جغرافية الصناعة من منظور معاصر

الأستاذ الدكتور

صبحي أحمد الدليمي



بسم الـلـه الرحمن الرحيم

جغرافية الصناعة

من منظور معاصر

جغرافية الصناعة

من منظور معاصر

الأستاذ الدكتور

صبحي أحمد الدليمي

الطبعة الأولى

2018م



دار امجد للنشر والتوزيع

المملكة الأردنية الهاشمية
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
(2017/12/6428)

910.1338

الدليمي ، صبحي أحمد

جغرافية الصناعة من منظور معاصر/ صبحي أحمد الدليمي، عمان، دار أمجد للنشر والتوزيع،2017.

( ) ص

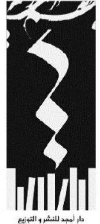
ر.إ: 2017/12/6428

الواصفات:/ الجغرافية// الصناعة

ردمك : ISBN:978-9957-99-704-5


facebook





عمان الأردن وسط البلد مجمع الفحيص الطابق الثالث

Tel: +9624652272 Mob: +962796914632

Fax: +9624653372 +962799291702

+962796803670

dar.amjad2014db@yahoo.com dar.almajd@hotmail.com

المحتويات

الفصل الثالث

الفصل الرابع

الفصل الخامس

الفصل السادس

الفصل السابع

الفصل الثامن

مقدمة

لاتزال المؤلفات التي اهتمت بالدراسات التي تتعلق بالجغرافية الصناعية تتسم بقلتها، وهذا السبب الذي دفع المؤلف ان يقدم هذا العمل المتواضع كي يعطي ولو الشيء القليل من المعلومات التي تهتم بدراسة المواقع الصناعية.

فقد تضمن الكتاب على ثمانية فصول شملت جميع ما يتعلق بالمواقع الصناعية واسباب التوطن والتركز والتشتت في الصناعات فضلا عن اعطاء اهمية لاهم النظريات التي درست المواقع الصناعية كنظرية الفريد فيبر.

وكما هو معلوم فان من اكثر المواضيع حيوية في الجغرافية الصناعية والذي يمثل نتيجة أي مشروع صناعي صغر حجمه او كبر هو التلوث الصناعي وما ينجم عنه من انعكاسات تؤثر على السكان وعلى البيئة التي يعيشون فيها فضلا عن ما يسببه من زيادة في الغازات الدفيئة احد الاسباب لظاهرة الاحتباس الحراري وما يرافق هذه الظاهرة من تذبذبات مناخية.

يأمل المؤلف ان يحقق هذا الجهد الهدف المنشود لجميع اطياف المجتمع وبخاصة الجغرافيين فضلا عن التخصصات الاخرى.

والله ولي التوفيق

المؤلف

العراق / الانبار /2018

الفصل الأول

مفاهيم اساسية في المواقع الصناعية

مفهـوم جغـرافيـة الصنـــاعـــة.

فرع من فروع الجغرافية الاقتصادية تهتم بدراسة الصناعة من حيث نشأتها وعوامل توطنهـا وتحديـد أنمـاط التـوطن الصـناعي القائمـة في الأقـاليم ودراسـة التوزيـع الجغـرافي للصناعة على المستوى المحلي والإقليمي والدولي بالإضافة إلى تحليل واقع التوطن الصناعي في الماضي والحاضر وتحديد التوجهات المستقبلية لتوطن الصناعة والمشاكل التـي تواجههـا مع تقديم الحلول المناسبة لها.

العوامل التي ساهمت في نشأت فرع جغرافية الصناعة وتطوره:-

قيام مرحلة الاستكشافات الجغرافية أواخر القرن الثامن عشر والتـي أسـهمت بشـكل كبير في تغير الفكر الجغرافي وتطوير الكيانات السياسية والاقتصـادية كـما انهـا أسـهمت في تطوير الدراسات الجغرافية المتعلقة بالتوزيع المكاني للمواد الخام الضرورية للصناعة.

قيام الثورة الصناعية في أوربا في منتصف القرن الثامن عشر والتي أسهمت بشكل كبير في تطوير الصناعة من خلال انتقالها من الطـابع اليـدوي التقليـدي إلى الطـابع الآلي وهـذا أسهم في زيادة حجـم النشـاط الصـناعي مـما أدى ذلـك إلى تطـور الدراسـات او الأبحـاث الجغرافية المتعلقة بالتوزيع الجغرافي للمواد الخام الأولية ومنـاطق الأسـواق التـي تحتـاج إليها الصناعة.

ظهور المنافسة الحادة بين الدول الاستعمارية من اجـل السـيطرة عـلى منـاطق الخـام الأولية والثروات المعدنية لاسيما البترول مما ساهم ذلك أيضا في توسع الأبحاث الجغرافيـة من مناطق تواجد هذه الثروات.

تطور حركات الاستغلال السياسي في الكثير من مناطق العالم لاسيما قارات افريقيا واسيا وامريكا اللاتينية والاستغلال السياسي هنا يعني الاستغلال الاقتصادي وهو ما يعني قيام التصنيع.

نشأت الصناعة وأصنافها وأهمية توطنها ضمن الإقليم.

يمكن تتبع تطور نشأت الصناعة من خلال النظر إلى مراحل تطور حياة الإنسان ففي البداية كانت حياة الإنسان تعتمد على الجمع والالتقاط ثم انتقل بعد ذلك إلى مرحلة الاستقرار ورافق ذلك تطورا تدريجياً في حياة الإنسان المادية وبالتالي وضع أسس الحضارة المادية التي ارتبطت بإنتاج الأدوات الأولى والتي أسهمت في توفير سبل الحياة من وسائل الصيد, كما إنها مكنته من مواجهة الحيوانات المفترسة في العصور الحجرية الأولى إلى عمل الآلات والأدوات التي تسهم في الإنتاج الزراعي وفي عملية بناء المساكن من الحجر والخشب وصنع الآجر من الطين, فضلاً عن أهميتها في حياته اليومية الأخرى, كصنع الملابس وإنتاج الفخار, إذ أن كل هذه العمليات تعد أولى مراحل تطور قدرة الإنسان على الابتكار وبناء الحضارة.

بعد ان استقر الانسان ضمن قرى او مستقرة ريفية كان الأساس الاقتصادي له هو النشاط الزراعي النباتي والحيواني دون أي وجود خلال هذه المرحلة لأي نشاط صناعي لكن بعد استقرار الإنسان وازدياد حاجياته في البيت او لإغراض الإنتاج الزراعي فظهرت في ذلك الصناعات الحرفية وكان الهدف منها تحقيق الاكتفاء الذاتي دون ان يكون لها عوائد اقتصادية , وارتبطت هذه العمليات الصناعية الأولى بالمواد الأولية المحلية التي تتوفر في البيئة الطبيعية, إذ تمكن

الإنسان من استغلال بيئته المحلية هذه إلى أكبر حد ممكن في ظل ظروف التطـور السـائد في تلك الفترة من العمليات الصناعية.

وكان ذلـك بمثابـة نقلـة نوعيـة في تطـور الصـناعة حـدثت عنـدما انتقـل الإنسـان الى الاستقرار في مستقرات حضرية حيث أصبح الأساس الاقتصادي له يتمثل بالنشاط الصناعي والخدمي وازدادت علاقة الارتباط بين الصناعة والتحضر لاعتبارين:-

الأول:- مساهمة المناطق الحضرية او المـدن في جـذب الصـناعة وتطورهـا مـن خـلال استفادة الصناعة مـن المزايـا التـي تعتمـدها المـدن للصـناعة كخـدمات البنـى الارتكازيـة والاسواق.. الخ.

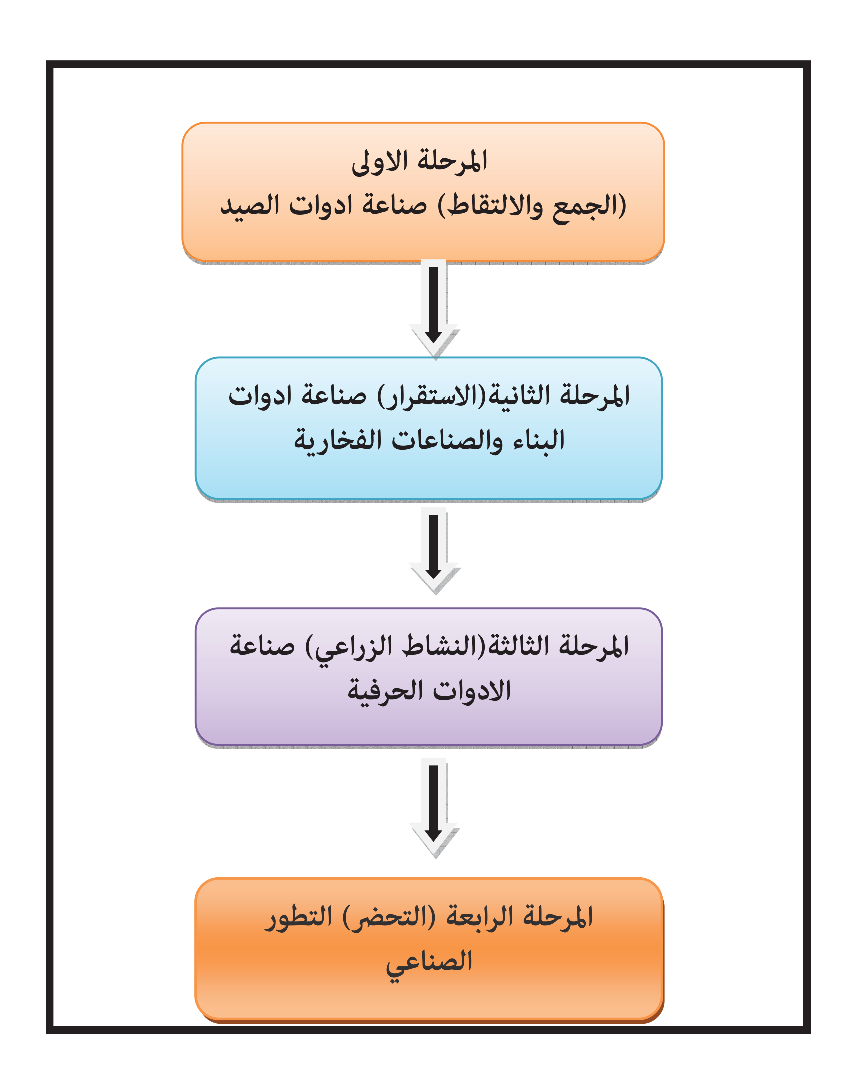
الثاني:- مساهمة الصناعة في تطوير الأساس الاقتصادي للمـدن وزيـادة أحجامهـا عـلى اعتبارات ان الصناعة تسهم في تطوير الأنشطة الاقتصادية والخدمية في المدينة وتساهم في توفير فرص عمل اكثر للسكان تعمل عـلى اسـتقطاب السـكان مـن المنـاطق او المسـتقرات الريفية مما يؤدي ذلك الى زيادة أحجام المدن.

هكذا تطور مفهوم الصناعة حديثا من خـلال التطـور الـذي شـهدته أنشـطة الإنسـان المختلفة في الاقتصاد الوطني خاصة في الدول الصناعية ومـا عكسـه ذلـك عـلى دول العـالم الأخرى, وقد تضمن هذا التطور ظهور المنشآت والمصانع والمنـاجم وحقـول إنتـاج البـترول ومحطات توليد الطاقة الكهرومائية والورش الصغيرة التي تقـوم بإنتـاج المنتجـات الكاملـة الصنع أ و المواد نصف المصنعة واستخراج الخامات الأولية ومواد الوقود.

اعتمــدت هــذه الصــناعات عــلى مصــادر الطاقــة المتــوفرة وظهــور المعامــل ذوات الإنتاج الكبـير المعتمـد عـلى نظـام تقسـيم العمـل والاعـتماد عـلى اليـد العاملـة في

المصانع، إذ وصل عدد العمال في عدد منها إلى عشرات الآلاف في المؤسسة الواحدة، فضلا عن اعتمادها على كميات هائلة من المواد الأولية المتنوعة وتسويق الإنتاج الصناعي إلى جهات متعددة تتجاوز الحدود الوطنية و الإقليمية. ينظر الخريطة (1).يتضح مما تقدم بأن الصناعة هي المفتاح الأساس للتطور الاقتصادي للمناطق التي نشأت فيها وكذلك اعتبارها أحد أهم مفردات التنمية الاقتصادية على المستويين الإقليمي والقومي.وقد تعددت المفاهيم العامة للصناعة أعلاه إلا إنها بشكل عام تتضمن النشاط الإنساني الذي يقوم في التحويل الميكانيكي أو الكيميائي للمواد الأولية إلى منتجات جديدة ويوضح الشكل(1) مراحل تطور الصناعة عبر التاريخ.

شكل (1) مراحل تطور الصناعة



خريطة (1)
مراكز الصناعة في العالم

المصدر:، ابراهيم حلمي الفوري. اطلس العالم، المؤسسة العلمية ط5، دار الشروق للطباعة والنشر سوريا.2005

مــراحــل تطــور فـــرع جغرافيـــة الصناعـــة:-

اولا:- تتمثل نقطة البداية بالمدرسة الجغرافية الالمانية ويتضح ذلك من خلال الحقائق الآتية:-

دراسة الاقتصادي الالماني (يارج) بعنوان (سيليزيا أقاليمها ومناطق استيطانها) اذ ورد فيها لأول مرة أفكار في جغرافية الصناعة.

دراسة الاقتصادي الالماني (فيبر) عام 1909 بعنوان (مواقع الصناعات) وكانت دراسة اعمق واشمل من الاولى.

دراسة (كريل) بعنوان (الجغرافية الصناعية لأرض الراين) حيث استخدم لأول مرة مصطلح الجغرافية الصناعية.

دراسة (وينكلر) عام 1940 بعنوان (مركز وظائف الجغرافية الصناعية) وتعد هذه الدراسة الاساس في تطور جغرافية الصناعة.

ثانيا:- مساهمة الجغرافيين البريطانيين والفرنسيين والروس في تطور جغرافية الصناعة من خلال تركيزهم على دراسة المواقع الصناعية والتوزيع الجغرافي للصناعة في العالم.

ثالثا:- مساهمة المدرسة الجغرافية الامريكية في الخمسينات من القرن الماضي وذلك من خلال تركيزهم على دراسة التغير في صورة التوزيع الجغرافي للصناعة في العالم بالإضافة الى اعتمادهم على الاساليب الكمية في عملية تحليل المواقع الصناعية.

وظائــف جغرافيــة الصــناعـــة

دراســة المواقــع الصــناعية والعوامــل المســؤولة منهــا مــع تحديــد مســتوى الكفــاءة الاقتصادية والمكانية في تلك المواقع.

تحليل أنماط التوطن الصناعي القائمة ضمن الحيز المكاني للإقليم.

دراســة واقــع التــوطن الصــناعي القــائم في الإقلــيم في المــاضي والحــاضر مــع تحديــد التوجهات المستقبلية لتوطن الصناعة في الإقليم.

دراسة التركيب الصناعي للمدن مع تحديـد العلاقـة المتبادلـة بـين النشـاط الصـناعي والمراكز الحضرية.

تحليل المشاكل التي قد تواجه الصناعة في الإقليم وتحديد الحلول المناسبة لها.

تحيد الآثار التنموية التي يمكن ان تترتـب عـلى تـوطن الصـناعة ضـمن الحيـز المكـاني للإقليم.

دراسة واقع التوزيع الجغرافي للصناعة عن المستوى المحلي والإقليمي والـدولي منـاهج البحث في جــغـرافيــة الصناعــة

اعتمدت الدراسات في جغرافية الصناعة في البداية على المنهج الوظيفي او الوصفي ثم بعد تطور الدراسات الجغرافية في هذا المجال تم الاعتماد عـلى المـنهج الكمـي مـن خـلال الاعتماد على الأساليب الكمية او الإحصائية وبرامج الحاسب الالكتروني في تحليل الظـاهرة الصناعية باعتبارها تعد نشاط متطور ومتسارع من حيث التغيير ويمكن التعبير عنه كميا.

◈ مفـــاهيــم صناعيــة

الصناعة Industry:- هي نشاط اقتصادي يقوم بـه الإنسـان باسـتعمال أجهـزة وآلات متنوعة لإنتاج مواد جديدة من خلال استخدام مواد اولية عضـوية وغـير عضـوية طبيعيـة كانت ام صناعية لغرض إشباع حاجات الإنسان المتنوعة.

التوطن صناعي Industry- Localization:- يقصد به تركـز المشروع الصـناعي ضـمن الاقلـيم او ميـل المشروع الصـناعي إلى اختيـار الموقـع الأمثـل للتـوطن والـذي تكـون فيـه مستوى الكفاءة الاقتصادية للإنتاج أفضل ما يمكن.

النمو الصـناعي Industry -Growth:- يقصـد بـه الزيـادة او التغـير الكمـي فقـط في الإنتاج الصناعي او في عدد الوحدات الإنتاجية بسبب الزيادة الكمية الحاصلة في العوامـل المساهمة في الإنتاج الصناعي.

التنمية الصناعية Industry-Development:- تعني الزيادة او التغير الكمي والنوعي في الإنتاج الصناعي وفي عدد الوحدات الإنتاجية ويتحقق ذلك من خلال تحقيق الاسـتغلال الامثل للمؤهلات التنموية المتاحة وتحقيق زيادة في دخول الإفراد او فرص العمـل والـذي ينعكس ايجابا على الهيكل الاقتصادي والاجتماعي للإقليم.

المجمع الصناعي Industry - Complex:- هو مجموعة من الأنشطة الصناعية تتركز في موقع معين تمتاز بالتكامل الـوظيفي فـيما بينهـا كـاعتماد نشـاط صـناعي معين على مخرجات أنشطة أخرى ضمن المجمع الصناعي نفسه كمدخلات رئيسية في العملية الإنتاجية وهذه الأنشطة ترتبط فيما بينها بعلاقات وثيقـة مـن الناحيـة التكنولوجيـــة والاقتصـــادية والجغرافيـــة بحيـــث ان أي تغـــير يطـــرا في العمليـــة

الإنتاجية لأي نشاط صناعي سيؤثر مباشرة على الأنشطة الأخـرى التـي يتكـون منهـا هـذا المجمع.

المستوطنة الصناعية Industry - Settlement:- هـي قطعة من الأرض تضم مجموعـة من المصانع مزودة بكافة الخدمات.

المنطقة الصناعية Industry - Area:- عبـارة عـن تجمـع صـناعي يضـم العديـد مـن المنشآت الصناعية ذات الترابطات الأمامية والخلفية وتعمل بعلاقات إنتاجية واسعة وهـذا ما أخذت به الدول المتقدمة عند وضع التصـاميم الحديثـة لتغطيـة المـدن هـذه المنـاطق الصناعية لها مزايا ايجابية من خلال إسهامها في تطوير الأساس الاقتصـادي للمنـاطق التـي تتواجد فيها كما لها مزايا سلبية تتمثل بالآثار البيئية (التلوث الصناعي) الناتجة عنها.

التصنيع Industrialization:- هو عملية تحويل اقتصاد الإقليم مـن الطـابع الزراعـي إلى الطابع الصناعي وذلك من خلال توجيه عوامل الإنتاج نحو المجالات الصناعية.

النطاق الصناعي:- هو عبارة عن تجمع صناعي كبير يمتد عـبر الحـدود الدوليـة وظهـر في الدول المتقدمة صناعيا واهم ما تمتاز به هو وجودها ضمن مراكز حضرية كبيرة تتـوافر فيها خدمات بنى ارتكازية متطورة كما أنها تتركز ضمن مناطق المواد الخام الأولية والوقود بشكل رئيس مثال ذلك نطاق البحيرات العظمى في الولايات المتحدة الذي يمتد شمالا عـبر الحدود الكندية.

فروع الصناعة وتصنيفها

يقع في ضمن الأنشطة الاقتصادية فروعا متعددة لها نتائجها سواءً أفي إنتاج السلع والخدمات أم ما يرافقها من إنتاج له تأثيراته البيئية الموقعية ثانيا ومنها:ـ

اولا الصناعات الإستخراجية (Industry Extractive) وتتضمن استخراج المعادن وتقطيع الأحجار وكل المواد الخام الاولية او النفط... الخ. كما تعرف بانها كل النشاطات التي تعنى باستخراج المواد الخام والوقود من سطح الارض وباطنها, ومن المسطحات المائية والغابات, اي انها تنحصر في النشاطات الخاصة بالحصول على المواد الخام في حالتها الطبيعية. ينظر الصورة(1).

الصورة(1)عملية استخراج الكلس والجبس في منطقة ابو صفية.



التقطت الصورة بتاريخ 2013/12/22.

ثانيا:- الصناعات التحويلية (Manufactur Industry) تعد الصناعات التحويلية احدى اهم الانشطة الانتاجية التي تركز عليها الدول, وهي معيار تطورها الاقتصادي وتحتل موقعا مركزياً في اقتصاديات المجتمعات الحديثة وهي محرك لا غنى عنه في عملية التقدم الاقتصادي والسياسي بما يعكسه ذلك على الوضع المعيشي والاجتماعي للسكان, وتأتي اهمية الصناعات التحويلية كونها احد اهم القطاعات الصناعية المسؤولة عن توفير السلع والمنتجات الاستهلاكية والسلع نصف المصنعة وتوفير الخدمات وبدونها لا يمكن تحقيق التنمية الاقتصادية بشكل عام.

تعرف الأمم المتحدة الصناعة التحويلية بأنها التحويل الميكانيكي أو الكيماوي للمواد العضوية وغير العضوية إلى مواد أخرى جديدة سواء تمت هذه العملية بوساطة المكائن أو يدوياً أو تحت المصانع أو في البيوت ويكون الإنتاج أما بالجملة أو بالمفرد.

تصنف الصناعات التحويلية إلى ثلاثة أصناف رئيسة:-

الصناعات الاستهلاكية:- مثل صناعة المواد الغذائية والمشروبات واهم ما تمتاز به هذه الصناعات ان (70%) من انتاجها يستهلك من قبل الانسان مقابل (30%) يدخل في انتاج صناعات اخرى.

الصناعات الوسيطة:- تتمثل بالصناعات التي تقوم بانتاج منتجات غير كاملة الصنع تستخدم من قبل صناعات اخرى في انتاجها النهائي والصناعات التي تنتج خيوط النسيج التي تستخدم في مرحلة اخرى في الصناعات النسيجية او الصناعات التي تصنع المواد الاحتياطية للسيارات وتستخدم فيما بعد في صناعة تجميع السيارات.

الصناعات الرأسمالية:- وهي التي تنتج وسائل الانتاج واهم ما تمتاز به منتجات هذه الصناعات ان (70%) من إنتاجها يدخل في إنتاج صناعات أخرى ولهذه الصناعات عموما خصائص تتمثل بالاتي:-

أ – الاستخدام الكثيف لرؤوس الاموال مع الاعتماد على التكنولوجيا المتطورة.

ب- تكون ذات درجة عالية من التخصص في الإنتاج.

ج- اتباع نظام تقسيم العمل والإنتاج مع إسهامها في توفير فرص عمل اكبر للقوى العاملة.

د- لها القدرة على خلق التراكم الرأسمالي وتعظيم العوائد الاقتصادية.

ثالثا:- صناعة الطاقة (Energy Industry) ويتمثل هذا النوع من الصناعة بعدد من الصناعات المتخصصة بإنتاج الطاقة من مصادرها،ينظر الصورة(2).

الصورة(2) صناعة انتاج الطاقة الكهربائية من خلال مولدات انتاج الطاقة



◈ أهميـة توطـن الصناعـة ضمـن الإقليـم.

تساهم الأنشطة الصناعية بشكل كبير في تطـوير مسـتويات التنميـة المكانيـة ضـمن الإقليم وفقا للاعتبارات الآتية:-

إسهام الأنشطة الصناعية في تلبية السكان المتنوعة فضلا عن العوائد الاقتصـادية التـي تحققها.

تحقق الأنشطة الصناعية الاستغلال الأمثل للمؤهلات التنموية المتاحة في الإقلـيم مـما يساعد ذلك على توفير فرص عمل اكبر وزيادة الدخول المتحققة للإقليم.

تلعـب الصـناعة دورا كبـيرا في تطـوير الهيكـل الاقتصـادي للاقلـيم مـن خـلال إسـهام منتجاتها في التجارة الخارجية وهذا يساعد على تحقيق العوائد اقتصـادية كبـيرة بالإضـافة الى جذب الاستثمارات التنموية للإقليم.

تعد الأنشطة الصناعية من أكثر الأنشطة الاقتصادية التـي تملـك القـدرة عـلى إحـداث التغيرات التنموية السريعة في الاقليم وذلك مـن خـلال العلاقـات الوظيفيـة التـي تحققهـا الصناعة مع الانشطة الاقتصادية والخدمية الأخرى.

إسهام الأنشطة الصناعية لاسيما تلك التي تتوزع بشكل متوازن نسبيا في إزالة الفـوارق التنموية على مستوى مناطق الإقليم الواحد او بين الريف والمدينة.

وضعت الأمم المتحدة والمنظمة العالمية للتنمية الصناعية(U.N.I.D) تصـنيفاً خاصـا للنشاط الصناعي أعتمد على المستوى التكنولوجي معياراً لتقييم الصـناعة, و تضـمن هـذا المعيار صناعات تأخذ الجوانب آلاتية:ـ

أولاً. صناعات متطورة كبيرة تسـتعمل تكنولوجيـا متقدمـة وتتركـز في المـدن والأقـاليم المتحضرة.

ثانياً. صناعات في طور التقدم وتكون هذه الصناعات بين صغيرة ومتوسطة الحجم وتستعمل فيها مستويات مناسبة من التكنولوجيا.

ثالثا. صناعات غير متطورة تعتمد على تكنولوجيا تقليدية وقديمة.

ويعتمد العراق تصنيفا للصناعة بتقسيمها إلى أحد عشر صنفا ينظر الجدول (1), ويظهر من الجدول بأن هذا التصنيف يختلف عما ورد في التصنيف الألماني والتصنيف الأمريكي للصناعة.

جدول(1)

بعض التصانيف المعتمدة للأنشطة الصناعية(الألماني, الأمريكي, العراقي)

التصنيف الألماني	التصنيف الأمريكي	التصنيف العراقي
الصناعات الأساسية وتشمل:ـ	الطاقة	استخراج البترول والغاز
توليد الطاقة الكهربائية	الحديد والصلب	وخامات المعادن
التعدين	الصهر	الغذائية
الصهر	بناء وسائط النقل	المنسوجات والألبسة
الكيميائية	بناء المكائن	الجاهزة
الإنشائية والبناء والتشييد	الكهربائية	الأحذية
الصناعات المعدنية وتشمل:ـ	العدسات	الخشب والأثاث
بناء المكائن	المنتجات المعدنية	الورق والطباعة
الكهرباء	الأخشاب	الكيميائية
الصناعات الخفيفة وتشمل:ـ	الزجاج	الإنشائية
المنسوجات والملابس الجاهزة	الورق	المعدنية الأساسية
الأخشاب	الطباعة	المعدنية المصنعة
الجلود ومنتجاتها	الجلود	تحويلية أخرى
لعب الأطفال	النسيج	
الطباعة	الملابس الجاهزة	
المواد الغذائية وتشمل:ـ	الكيميائية	
طحن الحبوب	الإنشائية	
الحلويات	الغذائية	
السكر		

المصدر:ـ 1ـ صبحي أحمد مخلف الدليمي.التوزيع المكاني للصناعات الإنشائية الكبيرة في محافظة الأنبار..رسالة ماجستير.كلية التربية.جامعة الانبار2003.ص63.

الدراسة الميدانية للمنشأة الصناعية

تعد البيانات المادة الخام الرئيسة لدراسة جغرافية الصناعة وتتنوع هذه البيانات تطورا وتركيبا تبعا لتنوع مجالات الدراسة.

وللبيانات (الإحصاءات) مصدرين اساسين هما البيانات المنشورة (المكتوبة) الصادرة عن الأجهزة المركزية للإحصاءات عالميا وإقليميا وقطريا، وهناك البيانات غير المنشورة التي يتم الاستقصاء عنها ميدانيا، تعد الدراسات الميدانية الأسلوب الأمثل في الدراسات الجغرافية وحدها الكفيلة بنقل صورة الأرض كما هي بالتفصيل والدقة والتحليل، ويعمد الجغرافي عادة الى النزول الى الميدان (الحقل) عندها تعجز مصادر الجهات الرسمية عن توفير البيانات التي يحتاجها.

ان لزيارة المعامل والمصانع التي يقوم بها الباحثين من اجل استقصاء البيانات عن طريق الدراسة الميدانية قد يشوبها بعض الغموض لكثير من الباحثين كونه يعد امرا جديدا عليهم.

ليس الهدف من زيارة المصنع مشاهدة الآلات والمكائن والعمال اثناء العمل بل اكتساب معرفة مجموعة من المعلومات التي قد تشكل بمجملها إجابات لأسئلة تدور في الذهن بين الحين والأخر،

وترتبط دراسة الصناعة بشكل مباشر بإجراءات المقابلة والاستبيان تكملها الملاحظات الدقيقة التي قد تعزز كتابات الطلبة وبحوثهم ومن الضروري ان يكون الهدف من الزيارة واضحا لجميع الطلبة وان تكون التكليفات الميدانية محددة لكل مجموعة.

وتعد الزيارة ناجحة عندما ترتبط باختبار فرضية بحثية سبق دراستها في الكتب المنهجية او عدت من خلال المناقشات التي تسبق الزيارات.

وفي الواقع ان الفرضيات البحثية في مجال الصناعية كثيرة منها ما يتعلق بالمواد الأولية او العمال او السوق او الموقع او الافاق التقنية او تأثيرات الصناعة على التنمية وغيرها.

فبتعدد الزوايا التي يمكن النظر من خلالها الى الصناعة، وبما ان لكل زاوية العديد من النظريات والافتراضات فقد تنوعت موضوعات الصناعة واتسع رحبها في مجال الدراسة والتقصي والاختبار.

بعض المقترحات للدراسة الميدانية:-

يؤكد مرجع اليونسكو لتعليم الجغرافيا الى انه عند زيارة مصنع ما يجب ان ينتبه الطلبة او الباحثين الى نقاط الرئيسة الاتية بغية جمع المعلومات عنها:-

1- طبيعة المواد الخام ومصدرها.

2- وسائط النقل المستخدمة لنقل مواد الخام ولنقل المنتوج

3- مصدر الطاقة المستخدمة لتشغيل المكائن والآلات.

4- معلومات عن العمل من حيث العدد وأماكن سكناهم.

5- مساحة الموقع الصناعي.

6- سنة التأسيس والتشغيل.

7- هل المصنع كان في موقع اخر.

8- هل الصناعة في توسع ام لا.

اما جونز (Jones 1968) فيرى ضرورة تهيئة الأمور مع إدارة المعمل او المصنع قبل الزيارة، وان تكون أسئلة الطلبة معنية بالمواد الأولية، الوقود، النقل، المبيعات، موقع المصنع وأسباب اختياره، عدد العمال وجنسهم ورحلتهم اليومية من السكن الى العمل، تركيبة نقابة العمال في المصنع بالإضافة الى التعرف على الأجور التي يتقاضاها العاملين.

ويفضل جونز (Jones 1968) ان يقوم الطلبة بتسجيل الإجابات مـن خـلال الملاحظـة وما يسمعوه من إجابات كما يرى ضرورة وجـود خارطـة توضـح موقـع المصـنع والعوامـل المساعدة لاختياره.

وان خارطة بمقياس 1/ 25000 تفيد في تفسير اختيار موقع المصنع حسب راي وولورك (Wallwork 1967) الي يشير الى أهمية دراسـة تـأريخ المصـنع والأمـاكن التـي كـان فيهـا وأسباب اختيار الموقع واسباب انتقاله منها والعوامل المؤثرة على نموه.

واستنادا الى هـذا فـأن حاجـة المصـنع الى أراضي لأغـراض التوسـع المسـتقبلي، والميـاه، والمواد الأولية، ووسائط النقل المستخدمة، وملاحظة وجـود أراض خاليـة او مهملـة (بعـد استخدامها) في الموقع تعد محاور الأسئلة التي يبحث الطلبة عن إجابات عنها.

ولغرض التعرف اكثر عـن اسـتمارة الاسـتبيان ومـا تحويـه مـن أسـئلة يـروم الدارسـين والباحثين للحصول على إجابات عنها فيمكن ذلك من خلال العودة الى العديد من الرسائل والاطـاريح الجامعيـة التـي تناولـت التوزيـع المكـاني للصـناعات وحللـت أسـباب الاختيـار والنتائج المترتبة على ذلك من إيجابيات وسلبيات مباشرة وغير مباشرة، وان لم يكن جميعها قد استخدم الاستبيان والمقابلة فمعظم الباحثين قد استخدموا هذه الاستمارة وترك نسـخة منها في نهاية البحث للاطلاع والاستفادة والتقييم.

الفصل الثاني

الانماط الاقليمية للتوزيع الصناعي

يعرف النمط (The pattern) بانه الطريقة او الشكل الذي تتخذه الظاهرة الجغرافية في توزيعها المكاني ضمن الاقليم كتوزيع الظـواهر الجغرافيـة البشريـة والاقتصـادية ومنهـا الظاهرة الصناعية ويتحدد النمط الصناعي بعوامل منها:-

طبيعة الصناعة.

حجم الصناعة.

المقومات الجغرافية المتاحة ضمن الاقليم.

و تعتمد سعة الموقع الصناعي وامتداده الجغرافي أو المكاني وكثافة الاستثمار فيـه عـلى حجم إمكاناته في استيعاب وتطـوير الصـناعات التـي تختـاره لتوطنهـا، فتعـددت الأنمـاط الموقعية للصناعة Industrial Location Patterns. فمن الصناعات مـا تتـوزع في مواقـع صغيرة مبعثرة في أنحاء الدولة أو الإقليم أو المدينة، ومثل هذه المواقع تضم مصنعاً منفرداً أو عدداً محدوداً من المصانع الصـغيرة، وغالبـاً مـا تعـالج هـذه مـواداً أوليـة محليـة أو أن معظم إنتاجها مخصص لسد حاجة سوق محلية مجاورة. ويظهر هذا النمط غالباً في مراكز الاستيطان التي تضم عدداً محدوداً من السكان، أو التي يتصف سكانها بضآلة مدخولاتهم، أو تلك التي لا تتوفر لها وسائل نقل واتصال جيدة في المواقـع المنعزلـة. كـما يلاحـظ هـذا النمط في الأقـاليم الفقـيرة في ثرواتهـا المعدنيـة والزراعيـة تشـيع هـذه المنـاطق في أغلـب البلدان النامية وخاصة في مراحل التصنيع الأولى فيها وتدعى بالنظام الشبكي.

اولا:- النقطة الصناعية Industrial point

تعد نمطا من الانماط الاقليمية للمواقع الصناعية , وهي تشمل مساحة محدودة من الارض التي يظهر فيها مصنع او مصنعان مثل صناعة تكرير السكر وسط مزارع القصب او مشاريع تحلية المياه على شواطئ الخليج العربي.

ان هذه المشاريع الصناعية قد تبقى منفردة لكنها في حالات ما تتحول من نقطة صناعية الى مركز جذب للسكان والصناعة وغالبا مايشيع هذا النمط الصناعي في مناطق الصناعات الاستخراجية (ExtractionIndustries)

اذ يظهر مصنع او مصنعان لمعاجة الخدمات المختلفة , او قد تظهر النقطة الصناعية في الوحدات الادارية الصغيرة كالقرية او الناحية او القضاء كما في صناعة الورق من القصب في المجر لكنها سرعان ماتحولت الى منطقة صناعية.

فالنقطة الصناعية هي مظهر من مظاهر الانماط الاولى للتنظيم الصناعي ذات مساحة محددة لا يتوطن فيها سوى مصنع ولكن بتأثير عامل الجذب سرعان ما تتحول هذه النقطة ذات المصنع الواحد الى مركز صناعي.

ثانيا:- المنطقة الصناعية Industrial Estates

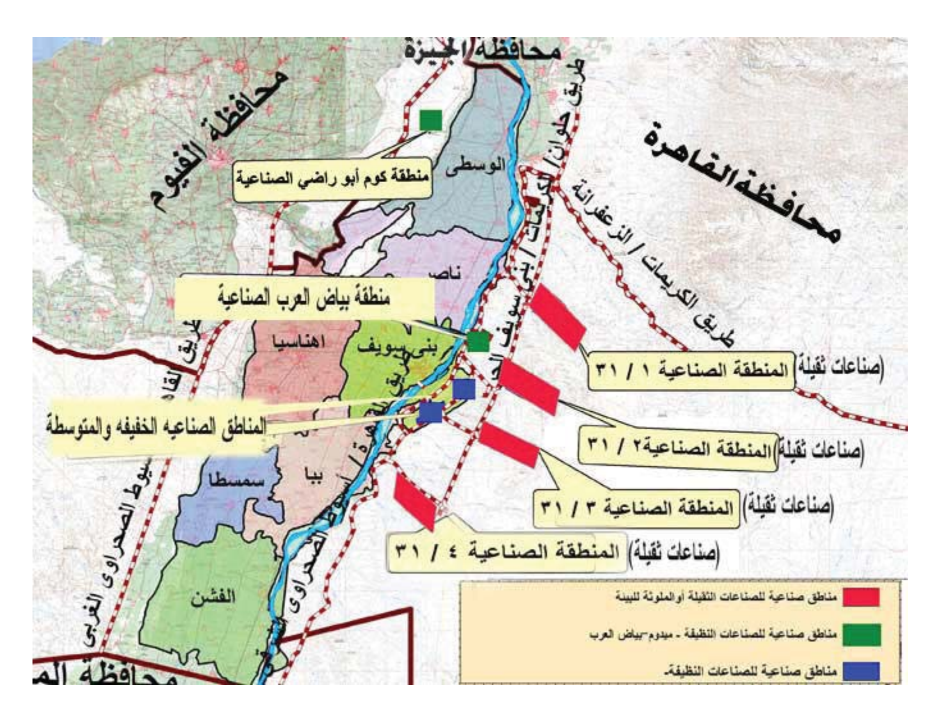
عرفت مؤسسة المدن الصناعية في الاردن المنطقة الصناعية. بانها مساحة من الاراضي الواقعة خارج حدود البلديات او داخلها. يحدد استعمالها كمنطقة صناعية وتخصص لاحتواء الصناعات والخدمات اللازمة. اما منظمة الامم المتحدة للتنمية الصناعية (UNIDO). فقد نصت بانها قطعة من الارض تم تطويرها وتقسيمها الى وحدات صناعية حسب خطة شاملة مع توفير خدمات البنى التحتية (مياه، كهرباء شوارع واتصالات) والمرافق الاساسية. وقد يشمل التقسيم توفير ابنية صناعية جاهزة Custom or standard factory. كما انه

يشمل توفير خدمات صناعية مشتركة لعدد من المشاريع التي ستقام في المناطق الصناعية، لا تقتصر الخطة الشاملة على عمليات تخطيط وتقسيم المناطق الصناعية. بل تشمل ايضا الدور الاقتصادي والاثار الحضرية والبيئية والاجتماعية للمناطق الصناعية، اذن فان هذه المساحة الارضية تحتضن العديد من المنشآت الصناعية ذات الترابطات الامامية والخلفية الشديدة، فهي تعمل بعلاقات انتاجية واسعة وعادة ما تعمد هذه الدول بظل التصاميم الحديثة للمدن. فهي تقع ضمن النسيج الحضري فالأرض مخصصة للصناعة يتم تقسيمها وتخطيطها بشكل مناسب وفق خطة شاملة تحقق التكامل في الهيكل الحضري وظيفيا وجماليا وتقديم كافة الخدمات والتسهيلات التي تتطلبها المنطقة من اجل خلق بيئة صناعية مناسبة.

وهناك من يرى انها عملية عقارية فهي عبارة عن قطعة ارض اشترتها احدى الهيئات العامة او الخاصة لتتولى تمهيدها وتقسيمها الى مواضع مختلفة المساحة دون خطة استعدادا لبيعها او تأجيرها الى رجال الصناعة الراغبين فيها. ولا تتضمن المنطقة الصناعية تقديم الحوافز للمصانع مثل المباني اللازمة او المرافق العامة والخدمات المشتركة. وهي اساسا عملية عقارية حقيقية تضم صناعات لكافة الانواع والاحجام وهو عبارة عن تجمع صناعي غير منتظم.

ويسود في العراق تعبير المنطقة الصناعية على المجمعات التي حددتها التصاميم الاساسية للمدن وانتقلت اليها الصناعات الملوثة منعا لانتشارها غير المخطط في مراكز المدن وهي مقسمة طبقا للتطور الى تصاميم نظامية من الاستعمال المشترك للمشاريع الصناعية.

خريطة (1) المنطقة الصناعية في مصر



http;\\ www. Startimes.com \= 28522529

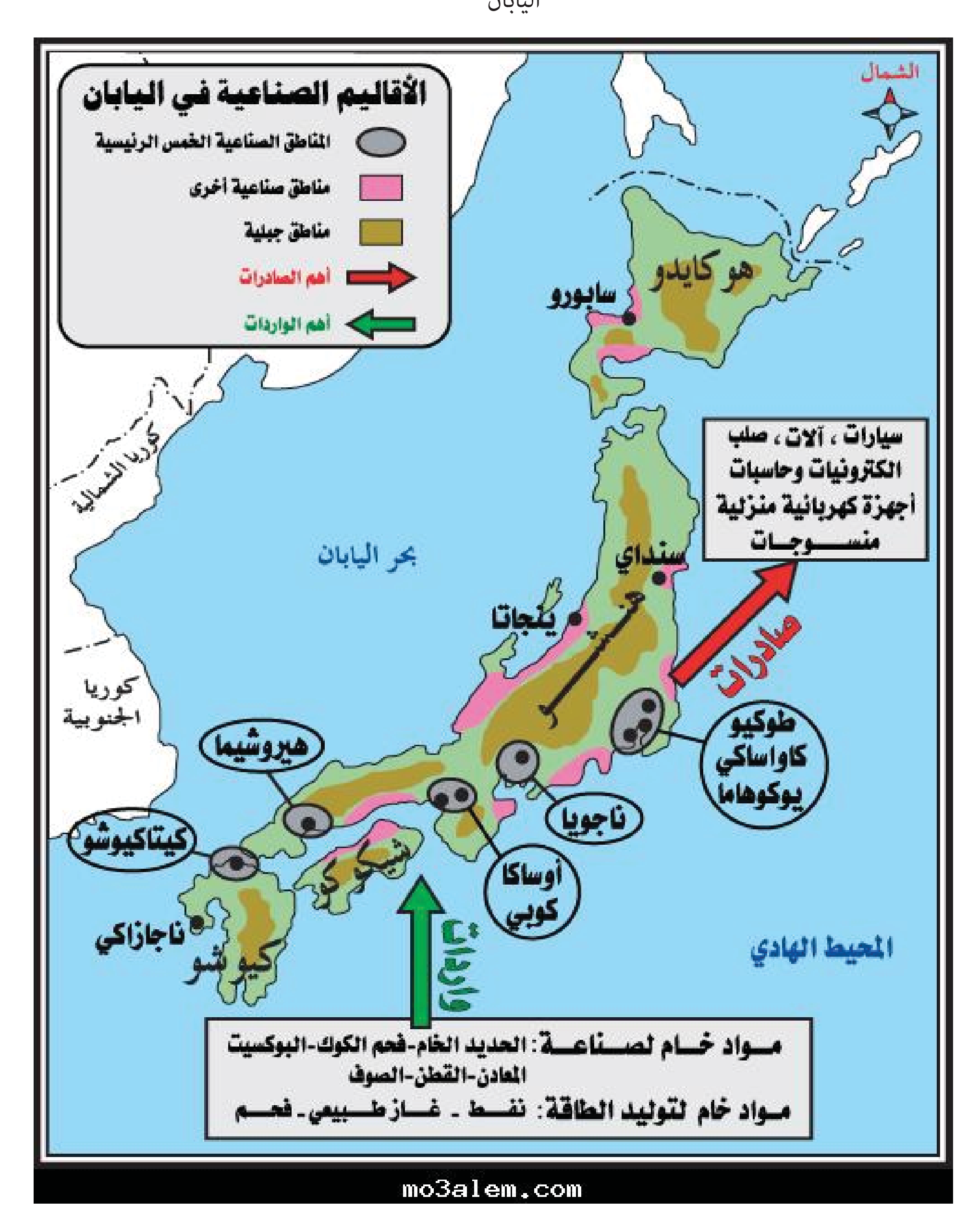
وتعامل المنطقة الصناعية بوصفها واحدة من معظم المؤسسات التنقنية الفعالة في أي برنامج تصنيعي رئيسي. لهذه الاسباب نرى العديد من الدول المتطورة وغير المتطورة تبنت التقنيات وعملت على استخدامها لتعزيز تطور التصنيع (دليل الموقع الصناعي، المشاريع الصناعية الحديثة والنهوض بالطاقة الانتاجية)

ثالثا:-الاقليم الصناعي Industrial Region

يعد علم الجغرافية من اوائل العلوم التي اهتمت بدراسة الاقليم بوصفه مساحة متميزة من الارض لها خصائص محددة تختلف عن الاراضي المحيطة بها. لقد تعددت انواع الاقاليم لكن موضوع الدراسة ينصب على الاقليم الصناعي الذي يعد من الظواهر الجغرافية البارزة وخاصة في الدول الصناعية المتقدمة. والذي ينشأ عادة نتيجة قيام شبكة من المصانع المتكاملة. ويختلف اللاند سكيب في الاقليم الصناعي عن الاقليم الزراعي. اذ يصبح الاقليم كله حضريا وتكثر فيه المصانع والبيوت التي يسكن فيها العمال، فالاقليم لايكون ثابتا ولكنه متحرك وديناميكي نحو التوسع والانكماش ويحتوي كل اقليم على بؤرة صناعية كبيرة بمثابة القلب يضم عددا من المناطق الصناعية المتجاورة مع بعضها بشكل عنقودي يمتد لمسافات طويلة ويعمل فيها مئات الالاف من العاملين وان الاقليم الصناعي قد لا يعتمد على موارد الخام ولا استهلاك منتجاته على بيئة توطنه بل على مناطق بعيد عنها , ويقتصر نشوء الاقليم الصناعي حتى الان في الدول الصناعية المتقدمة مثل اقليم الرور في المانيا واللورين في فرنسا والاورال في روسيا واقليم أوزاكا في اليابان.

خريطة (2) الاقاليم الصناعية في

اليابان



المصدرhttp;\\ www. Startimes.com \ 28522529

رابعا:- النطاق الصناعي Industrial Belt

عبارة عن تجمع صناعي يمتد عبر الحدود الدولية وظهر في الدول المتقدمة ويغطي مناطق واقاليم عديدة واهم ما تمتاز به النطاقات الصناعية:

احتضانها مراكز حضرية كبيرة.

توطنها عند مناطق المواد الخام والوقود بدرجة اساسية.

تتوفر ضمن مناطق توافرها بنى ارتكازية متطورة.

ومن الامثلة على هذا النمط النطاق الصناعي في شمال شرق الولايات المتحدة الذي يضم العديد من الاقاليم الصناعية فضلا عن المدن الصناعية وتتسع نشاطات هذا النطاق لتشمل صناعة الحديد والصلب وصناعة الملابس والورق ولعب الاطفال... الخ.

خامسا:- القطب الصناعي Industrial pole

هو نمط من انماط التوزيع الاقليمي للصناعة وهو ظاهرة جغرافية ناجمة من تفاعلات الموقع والموضع وخصائصه الطبيعي والبشري متحددة بالاطار التخطيطي المبرمج يعني اتجاه الصناعة نحو التركز لفعاليتها في اقليم محدد يبرز اما بسبب تطور تقنيات الانتاج وحجم المشروع او نتيجة نمو الطلب او بتوفر الخامات والاستثمارات الجديدة وبتعبير اخر يشير هذا النمط الى تركيز صناعات رئيسة في الاقليم يطلق عليها احيانا بصناعات قادة التوطن Location Leaders Lndustries التي تشكل فيما بعد مراكز او بؤر للنمو الصناعي

وتقسم الاقطاب الصناعية الى نوعين:-

الاقطاب الصناعية الناتجة عن العامل التاريخي لتوطن الصناعة أي نشوء صناعة في اقليم معين ومع استمرار توطنها عبر الزمن تشكل فيما بعد مركز جذب للسكان والانشطة الاقتصادية الاخرى لاسيما الانشطة الصناعية.

اقطاب صناعية مخططة تنشا نتيجة التخطيط الصناعي الذي تتبعه الدولة بهدف اقامة اقطاب صناعية ضمن المناطق المتخلفة اقتصاديا بهدف تنميتها مثل قطب النمو الصناعي في عكاشات والمتمثل بمجمع صناعي لصناعة الاسمدة الفوسفاتية.يترتب على اقامة القطب الصناعي اثار تنموية ايجابية عديدة يمكن ايجازها بالاتي:-

تطوير المناطق الاقل تطورا في الدولة.

تقليل الفوارق التنموية بين الاقاليم ومن ثم تحقيق الموازنة المكانية نسبيا في مستويات التنمية المكانية.

تساهم في تحقيق الاستغلال الامثل للمؤهلات التنموية المتاحة في الاقليم.

تخطيط احجام المراكز الحضرية في الاقليم.

تساهم في الحد من ظاهرة الهجرة السكانية الداخلية غير المخططة من المناطق المتخلفة الى المناطق المتطورة.

سادسا:- المجمعات (المستوطنات) الصناعية Stit Industrial

وهي مجمعات صناعية مخططة ونموذجية تقيمها وتخطط لها الدولة وقد تضم منشئات للقطاع العام والخاص او كليهما وتضم غالبا عددا من المنشات الصناعية التي ترتبط فيما بينها بروابط صناعية قوية وتتميز صناعتها بحداثتها وسرعة تطورها وقدرتها على التأثير على المناطق المجاورة اقتصاديا.

سابعا:- صناعات المدن

وتظهر بشكل صناعات منفردة قليلة الترابط بينها , تقع بشكل منفرد يغلب عليها ما يسمى التوزيع الشبكي Net work Industry وترتبط المشاريع الصناعية هنا بأسواقها منها صناعة الخبز والحلويات والمعجنات وورش تصليح المكائن والاجهزة المنزلية.

الاتجاهات الجغرافية المعاصرة في تطور الصناعة.

تمثل الجغرافية الصناعية Industrial geographical حقلا من حقول المعرفة الجغرافية وقد نشأت عن تطور الابحاث وتنوعها في الجغرافية الاقتصادية , وقد ظهرت اول مقاله عن الجغرافية الصناعية من اعداد.

استاذ الجغرافية الياباني Chigki zassni سنة 1914 وبعدها بدأت الابحاث تظهر بعد الحرب العالمية الاولى في الولايات المتحدة الامريكية بمواضيع الصناعة الذين سبقوا زملائهم الاخرين في جهات اخرى من العالم.

فقد ظهرت ثلاثة ابحاث في الجغرافية الصناعية عام 1927

كان الاول منها بحث الاستاذ Stem degeer الذي وصف كميا وكارتوغرافيا النطاق الصناعي الامريكي American Manufacturing Belt

وكان الثاني للاستاذ هارتشون R.Hartshorne الذي وضع نظرية عامة عن التوطن الصناعي.

والبحث الثالث للاستاذ R. Splatt الذي وضع اساس لتصنيف الصناعة من وجهة جغرافية اعتمد على الموقع. وبعد عام 1927 ظهرت ابحاث ثيرة في

الجغرافية الصناعية وكان اهتمامهم منصبا على موقع الصناعة واين يجب ان يكون.

ومن الاتجاهات الجغرافية المعاصرة في تطور الصناعة والتحولات المكانية في العالم.

محاولتها في استمرار الاحتفاظ بالمركز الصناعي التي وضعته كل دولة من البلدان المتقدمة صناعيا والسعي الدائم للمنافسة فيما بينها.

العمل على ايضاح الفجوة التنموية الكبيرة واستمرار توسعها في مجال التصنيع بين البلدان الصناعية والبلدان النامية من خلال عدم فسح المجال للبلدان النامية بأخذ مسار التطور التكنولوجي الصناعي.

العمل على تصدير مجموعة من الصناعات الاستهلاكية التي لا تعتبر مبدا للتقدم التكنولوجي الصناعي ولا تسهم بشكل فاعل.

تهجير الصناعات الملوثة للبيئة من البلدان المتقدمة الى البلدان النامية للتخلص من التأثيرات السلبية على البيئة في البلدان المتقدمة صناعيا وذلك تحت مبرر ان البلدان النامية بحاجة لأي صناعة ولا زالت تعاني من التلوث.

التحول الصناعي لاعتبارات سياسية واقتصادية (الاستعمار الجديد المبطن الاستثمار تحت مظلة شركات متعددة الجنسيات وذلك للاستفادة من المزايا المتحققة في البلدان النامية المتمثلة بتوافر الموارد واستنزافها باسعار رخيصة وخفض الاجراءات القانونية.

وفي ضوء هذه الاعتبارات يمكن ابراز التحولات المكانية للصناعة في العالم بالاتجاهات الرئيسية

اولا:- التراجع الصناعي:- تعتبر عملية التراجع الصناعي لبعض مناطق التصنيع في البلدان المتقدمة لاسيما تلك التي لم تستطيع مواكبة حركة التجديد او التطور الصناعي بطريقة منافسة كما حصل في بريطانيا حيث ن تقادم الزمن على القاعدة الصناعية في بعض الاقاليم الجغرافية الصناعية فيها قد ادى الى تراجع النمو الصناعي فيها كما في مقاطعة (ويلس) هنا التراجع الصناعي ادى الى هجرة هذه الصناعات الى اقاليم جغرافية اخرى داخل المملكة المتحدة او خارجها.

ثانيا:- تطور صناعات التصدير لوسائل الانتاج الصناعي:- حيث اصبح هيكل التصنيع في البلدان المتقدمة صناعيا يهيمن عليه الصناعات الرأسمالية ذات المستوى التكنولوجي المتقدم وهذا ما تتصف به هياكل الصناعات في اليابان والمانيا وفرنسا والولايات المتحدة.

ثالثا:- هجرة الصناعات الاستهلاكية من البلدان المتقدمة صناعيا الى البلدان النامية لاسيما دول جنوب شرق اسيا وابرز العوامل التي ساهمت في تعزيز هذا اتجاه الجغرافي للتحولات المكانية للصناعة في العالم من البلدان المتقدمة الى النامية هي:-

انخفاض كلفة قوة العمل حيث ان تلك الصناعات المهاجرة هي صناعات كثيفة قوة العمل.

محدودية المردودات الاقتصادية التي تحققها الصناعة ذات الطابع الاستهلاكي كم في الدول المتقدمة صناعيا.

قلة الضرائب في الدول النامية والاستفادة من الارباح التي تحققت بالصـناعة المنقولـة والتابعة للشركات الدول الصناعية.

ادعاءات اعلامية تروج لها الدول الصناعية بحجة تحقيق التنميـة الصـناعية في الـدول النامية.

السيطرة على موارد الدول النامية والتحكم باقتصادها كما حدث في الانهيار الاقتصادي سنة 1997 في دول النمو الاربعة في دول جنوب شرق اسيا.

الفصل الثالث

تخطيط المواقع الصناعية

Industrial Location Planning

التخطيط (Planning)

التخطيط (Planning): يعني مجموعة من التحويرات النظرية والعلمية التي يجريها الانسان بإدارة واعية على عناصر البيئة في سبيل تحقيق اكبر منفعة عبر افضل استعمال لجميع مصادر الثروة الطبيعية والبشرية من اجل حالة احسن وحياة افضل للإنسان والمجتمع الإنساني ضمن ظروف مكانية وزمانية محددة بهدف تحقيق المصالح العامة القائمة على العدل والمساواات والرفاه للمجتمع.

كما ويعرف بانه تفكير مبرمج مسبق للقيام بفعل او حدث مستقبلي بمعنى انه عمل مدروس ومن الضروري ان يفهم ويطبق في مجال الأفكار الى ان يأخذ موقعه على الطبيعة، أي انه يخلق قبل ان يكون فعلا واقعيا.

وبذلك يعني الطريقة او الخطط التي تنظم عملية نقل الإقليم او المجتمع من واقع التخلف الى التطور من خلال اتباع استراتيجيات تنموية ملائمة باقل وقت وجهد وإمكانات.

والتخطيط مسؤول عن اختيار الموقع الأنسب والوقت الأمثل والإمكانات الأفضل لاستخدامات موارد الثروة الطبيعية والبشرية.

اما التخطيط الاقتصادي هو كافة عمليات وضع التصاميم والمخططات التي ترسم المسار المقبل للتطورات الاقتصادية والاجتماعية كما يريدها المجتمع وقيادته السياسية، ومن المفيد هنا ان نميز بين كلمتي التطوير والتخطيط، فالتطوير او التنمية هما عملية التغيير او التحويل من وضع الى وضع اخر، اما التخطيط هو الذي يرسم معالم وخطوط السير لعملية التطوير قبل الشر وع فيها، وبذلك يرتكز التخطيط على خمسة مكونات وهي:

1- الغايات: تحديد الغايات أي وضع الأهداف المحددة لعملية التخطيط.

2- الوسائل: هي اختيارات السياسات: برامج، طرق ووسـائل التـي مـن شـأنها تحقيـق تلك الغايات.

3- الموارد: تحديد أنواع ومبالغ الموارد الضرورية وكذلك الأساليب التي تسمح بإنشائها أو تحصيلها.

4- التطبيق: وهو تصرف الطرق اتخاذ القرار وكيفية تنظمها مـن أجـل التسـيير الجيـد للخطة المقدرة.

5- المراقبة: تسمح بالكشف عن الأخطاء التي قد تحدث عنـد عمليـة التنفيـذ لغـرض لوضع الحلول المناسبة لها.

وبذلك فالتخطيط بالنسبة لأي تنظيم يعني أسلوب يسـاعد في تحقيـق اسـتخدام فعال وأمثل للموارد البشرية (القوى العاملة) والإمكانيـات أو المـوارد الماديـة المتاحـة مـن أجل تحقيق أهداف منشودة ومرغوبة تم تحديدها مسبقا أي كما عرفه (ايروليك) الشهير على أنه عملية عقلية في جوهرها فهو استعداد سابق لعامل شيء بطريقة منظمة استعداد التفكير قبل التنفيذ.

من خلال اختلاف وتعدد تعاريف التخطيط إلا أن هناك اتفاق جماعي مبـاشر في الرأي على انه يشمل المحاور الرئيسية التالية:

1- التخطيط نشاط إنساني.

2- التخطيط خيار عقلاني.

3- التخطيط وسيلة لحل المشكلات.

أنواع التخطيط: تتعدد أنواع التخطيط نظرا لتعدد المعايير التي صنفت على أساسها:

أ- التخطيط حسب الشمول ويصنف إلى:

- التخطيط الشامل: يتعامل هذا النوع من التخطيط مع القطاعات الاقتصادية جميعها ويكون هدفه إحداث تغير في جميع جوانب الحياة.

- التخطيط الجزئي أو القطاعي: ويهتم بقطاع اقتصادي معين أو جزء منه هدفه إحداث تغير في المجتمع.

ب- التخطي حسب الإطار ويندرج تحته كل من:

- التخطيط العام: يركز هذا النوع من التخطيط على القضايا الإنسانية ويضع الخطوط العريضة للتنمية المستقبلية من خلال وضع مبادئ إرشادية نظرية عامة.

- التخطيط التفصيلي: يهتم بالتفاصيل والجزئيات ولا يقتصر على الجوانب النظرية.

ج- التخطيط حسب الإدارة ويشمل الأنواع التالية:

- التخطيط المركزي: يرتبط هذا النوع في الغالب بالعاصمة.

-التخطيط الغير مركزي: يتمثل بهيئات التخطيط الرسمية وغير الرسمية على مستوى الأقاليم والتجمعات السكانية والتي تقوم بإعداد وتنفيذ الخطط التنموية يشاركها في ذلك غالبا السكان المحليون.

د- التخطيط حسب أسلوب العمل ويقسم إلى:

* التخطيط المرن: يعرف أحيانا باسم التخطيط من خلال الحوافز وفي أحيان أخرى بالاختياري ويختص هذا التخطيط بالأفراد كما هو الحال في برامج تنظيم الأسرة كتحديد النسل أو زيادته في كثير دول العالم التي تدفعهم إلى تطبيق محتويات الخطط التنموية.

* التخطيط الإلزامي: ساد هـذا النـوع مـن التخطـيط في المجتمعـات الاشـتراكية وهـو غالبا ما يأخذ شكل قوانين وتشريعات تضعها الدولة أي الأفراد ملزمون بتطبيقها.

هـ- التخطيط حسب الوظيفة ويقسم إلى:

* التخطيط التصحيحي (الوظيفي): يهدف هذا النوع إلى تطوير السياسات الاقتصادية بشكل يضمن الوصول إلى أهداف معينة، أي يسعى إلى تحسين الفاعليـة الوظيفـة للنظـام الاقتصادي القائم دون إجراء تغيرات هيكلية فيه.

* التخطيط البنيوي (الابتكاري): يعمل هذا النوع إلى تحقيق الأهـداف المنشـودة مـن خلال تغير البنـى الاقتصـادية والاجتماعيـة السـائدة في المجتمـع أي يحـدث تغـيرات عـلى مستوى واسع ويستدلها بأخرى جديدة.

و- التخطيط حسب الشكل والأهداف ويضم الأنواع التالية:

* تخطيط وحيد الهدف: يتناول جانبا معينا اقتصاديا واجتماعيا لتحقيق هدف معين.

* تخطيط متعدد الأهداف: يتناول جانبا اقتصاديا أو اجتماعيـا أو أكـثر لتحقيـق عـدة أهداف منشودة مثلا التخطيط البناء عن طريق بـين منطقتـين بهـدف تحسـين المواصـلات سما من جهة نفس الوقت من أجل جذب الاستثمارات على امتداد الطريق.

ر- التخطيط حسب المدة الزمنية: يصنف إلى ثلاثة أقسام:

* تخطيط قصير المدى: تكون الخطط التنموية التسـويقية (الـبرامج الاسـتثمارية) ذات الأهداف الواضحة.

* تخطيط متوسط المدى: الخطط التنموية الثلاثة (ثلاث سنوات) والخطط الخمسية.

* تخطيط طويل المدى (دائم): الخطط التي تحتاج تنفيذها لفترات زمنية طويلـة (15 سنة فأكثر).

س- التخطيط حسب المستوى المكاني: ويندرج تحت هذا الأساس التصنيفي ثلاثة أنواع رئيسية هي:

* التخطيط القومي آو الوطني: ويكون على مستوى القطر (البلد) الواحد.

* التخطيط الإقليمي: ويكون عـلى مسـتوى الأقـاليم أو التقسـيمات الإداريـة في البلـد الواحد.

* التخطيط المحلي: ويتم على مستوى التجمعات السـكاني كالمـدن والـقصرى أو أجـزاء منها.

التخطيط الصناعي: Industrial Planning

يعرف التخطيط الصناعي بانه الخطط التي تنظم عجلـة تطـوير الإقلـيم صـناعيا مـن خلال اتباع ستراتيجيات ملائمة تسهم في تحقيق الاستغلال الأمثل للمؤهلات التنموية.

وتلعب الجغرافيا دورا كبيرا في التخطيط الصناعي اذ تسبق هذا التخطيط في اية دولـة دراسة تفصيلية لاقاليم الدولـة المختلفـة توضـح طبيعـة كـل إقلـيم وإمكانياتـه المتعـددة وحاجياته، وليس من شك ان هذه الأمور تؤثر في اختيار الصـناعة وتحديـد مكانهـا ومـدى إمكانيـة نجاحهـا، فاختيـار الصـناعة وهـو مـن الموضـوعات الهامـة في ميـدان الجغرافيـا الاقتصادية.

تؤدي عملية التوقيع الصناعي دوراً مهماً في النواحي التنموية المختلفة، لذلك فان التخطيط لتحسين واقع عملية التوقيع الصناعي يسـهم في تعزيـز هـذا الـدور التنمـوي في المدينة او الاقليم والحد من اثاره السلبية.

كما يسـهم التقـدم التقنـي واسـتخدام التكنولوجيـة الحديثـة في تطـوير طرائـق ادارة المجمعات الصناعية ويقلل مـن الاثـار السـلبية الجانبيـة الناشـئة عـن الاخطـاء في عمليـة التوقيع الصناعي، ان عملية التوقيع الصناعي تتأثر بمجمـوعتين مـن المـؤثرات (العوامـل - المسـتلزمات) فالعوامـل هـي التـي تـؤثر في اتخـإذ القـرار التخطيطـي كخطـوة اولى، امـا المستلزمات فهي عادةً الامور الواجب توافرها للقيام بالنشـاط الصـناعي، وهـذه العوامـل جزء لا يتجزأ وبدونها لا تتم العملية الانتاجية ولا يتطـور النشـاط الصـناعي في المدينـة او الاقليم.

ولتفسـير كيفيـة عمـل اليـة التوقيـع الصـناعي فـان الـروابط الصـناعية والاعتبـارات التخطيطية للمجمعات الصـناعية هـي الاسـلوب الامثـل والعلمـي لشرح هـذا النـوع مـن النشاطات الاقتصادية في اطار الدراسة التخطيطية الشاملة.

ويختلف مضمون التخطيط الصناعي تبعا لفلسفة الدول المختلفة وأيدولوجيتها لـذلك شاعت ثلاثة أنماط للتخطيط الصناعي هي:

1-التخطيط الصناعي في الاقتصاديات الحرة.

2- التخطيط الصناعي في الاقتصاديات المركزية.

3- التخطيط الصناعي في الدول النامية.

أولا / التخطيط الصناعي في الاقتصاديات الحرة

تقوم فلسفة النظام الرأسمالي عـلى مبـدئ الملكيـة الفرديـة لعنـاصر الإنتـاج والحرية الاقتصادية في ممارسة النشاط وتحقيق النشاط الاقتصادي دونما تدخل من الدولة والايمان بمبدأ المنافسة وحرية التسويق وتحقيق اقصى الأربـاح. لهـذا قامت الصناعات في المناطق المتطورة نسبيا لما توفره مـن الوفـورات الاقتصـادية مــن خــلال تــوفر خــدمات البنــى الارتكازيــة والايــدي العاملــة المــاهرة

والسوق، وتقوم هذه الفلسفة على تحقيق اعلى الأرباح بغض النظر عن الاثار المترتبة على ذلك.

ان الاستخدام الكامل للموارد والتوزيع الأمثل لها يحقق من خلال صراع المصالح الفردية وحرية جهاز الاثمان، ولهذا اعتقد الرأسماليون الاقتصاديون ان التنمية المتوازنة في جميع مناطق الدولة تحدث بصورة دون تدخل الدولة، وان تدخل الدولة سوف يعرقل التنمية كون تخطيط المواقع الصناعية يعود للقطاع الخاص وعوامل الإنتاج والاستهلاك وتحقيق الأرباح، فمنذ ظهور الثورة الصناعية في اوربا ظهرت عدت اراء ونظريات يستند اليها النظام اللامركزي في توزيع الصناعات واشهر هذه النظريات نظرية الفريد فيبر (Alfred Weber) حيث تستند الى عوامل اقتصادية في اختيار المواقع الصناعية فركزت على تكلفة النقل باعتبارها اهم العوامل وجاءت بعدها اراء الأستاذ (هوتلنك) والسويدي بلاندر (Palander) الذين اكدوا على عامل المنافسة والسوق ثم جاءت بعد ذلك اراء الاقتصادي الألماني اوغست لوش (August Losch)الذي اكد على دور السوق في جذب الصناعة ان جميع هذه النظريات تؤكد على عامل الربح كعامل أساسي في اختيار الموقع الصناعي بصورة خاصة والنشاط الاقتصادي بصورة عامة.

ان هذا الاعتقاد السائد في الدول الراسمالية والقائم على أساس حرية المشروعات الفردية دون تدخل الدولة كفيلا بتحقيق المنافسة الكاملة فضلا عن ان قوى السوق سوف تحقق التوزيع الأمثل للموارد الاقتصادية هذه النظرة تغيرت بعد الكساد الاقتصادي في الثلاثينات حيث بدأت حكومات الدول الراسمالية في التدخل بشكل او باخر في الحياة الاقتصادية التي ساءت آنذاك، وللحد من ظاهرة البطالة التي تفشت اخذت بانفاق (20- 30 %) من ناتجها القومي من اجل خلق أوضاع اقتصادية افضل وظهرت في تلك الفترة سياسات

التنمية الإقليمية كانعكاس مباشر لمشاكل التنمية المكانية بين أقاليم البلد الواحد.

التخطيط الصناعي في الاقتصاديات المركزية.

ان الية عملية التوقيع الصناعي في ظل النظام الاقتصادي الاشتراكي تختلف عما هو سائد في النظام الراسمالي وهذا نابع من طبيعة الفكر الاشتراكي.

ان مفهوم الموقع الصناعي في النظام الاشتراكي فان فلسفة تختلف اختلافا كبيرا عن النظام الراسمالي ونستطيع القول بانه جاء كردة فعل لما واجهته تلك الأنظمة الراسمالية من مشاكل اقتصادية واجتماعية نتيجة فلسفتها باعطاء الحريات للافراد في حق لوسائل الإنتاج ورؤوس الأموال وفي توقيع مشاريعهم الصناعية بدون رعايته مصالحة المجموع او المجتمع.

وفي هذا المجال يوجه الاشتراكيون انتقادهم الى عدم تناسب الفرق بين الأقاليم والى عدم المساواة والموازنة في التوزيع الصناعات مما يؤثر على نمو الإقليم (Growth Region) بينما سياسة الواقع الصناعي في النظام الاشتراكي تحاول تفادي هذه الحالات وخلق تنمية اقتصادية واجتماعية لذلك ظلت المصادر الاشتراكية تشن حملات ولسنوات قريبة على نظريات الموقع الصناعي في النظام الرأسمالي باعتبارها من بنات أفكار الرسمالية والتي وضعت لتخدم مصالح الطبقات البرجوازية، والتي تم القضاء على امتيازاتها في ظل الأنظمة الاشتراكية.

ويمكن اجمال الاختلافات في عمليات التوقيع الصناعي في ظل النظام الاقتصادي الاشتراكي عما هو سائد في النظام الراسمالي وهذا ناتج من عدة جوانب:

1- طبيعة الفكر الاشتراكي النابع من الظروف الاجتماعية والاقتصادية والحضارية والسياسية.

2- يتبع أسلوب التخطيط المركزي وهو عكس النظام الراسمالي بمحاربة الاحتكارية ويتبنى سياسة التعاضد بين الدول الاشتراكية من جهة والمناطق الاقتصادية داخل الدول الاشتراكية الواحدة من جهة أخرى.

3- يعتمد العلم والتخصص في عملية الترشيد الصناعي.

4- يعمل على تحديد الأهداف الاقتصادية للدولة التي قد تكون اهداف عامة او خاصة.

5- يقوم بتعبئة الموارد البشرية (Human Resources) الكافية والاقتصادية لتحقيق الأهداف المذكورة أعلاه.

ومن المبادئ التي يقوم عليها النظام الاشتراكي في التوزيع الجغرافي للصناعات:-

1- تقريب المواد الخام الزراعية والمعدنية من المصانع وتقريب المنتجات الجاهزة الصنع من السوق الاستهلاكية للتقليل قدر الممكن من تكلفة النقل.

2- العمل على توزيع المؤسسات الصناعية توزيعا منتظما على مختلف أجزاء البلد وذلك بموجب برامج اقتصادية مدروسة وتراعي الظروف الطبيعية والبشرية لكل جزء من البلد.

3- إزالة الفوارق في التطور الاقتصادي بين أجزاء البلاد المختلفة من خلال تطوير مستوى معيشة سكانها، وفي مثل هذه المناطق تعطي الأولوية للصناعات التي تعالج المواد الخام المحلية والتي تحتاج الى اليد الوفيرة مثل المواد الخام الزراعية (بنجر السكر وقصب السكر...)

4- تقوية الكيان السياسي للدولة وذلك لان الاستقلال السياسي يعتمد الى حد كبير على الاقتصاد الوطني، ولكي يحقق هذا الهدف يجب استغلال موارد البلاد الطبيعية والبشرية استغلالا علميا.

التخطيط الصناعي في الدول النامية.

ان السمة الرئيسة لهذا النمط من التخطيط هي تخطيط الاستثمار الصناعي الذي تسعى اليه دول العالم الثالث او الدول النامية من خلال تطور تخطيط الاستثمار الصناعي، لمعالجة المشاكل الكبيرة والمعقدة التي تواجه هذه الدول في اطار سعيها لتحقيق التنمية الصناعية والتصنيع (Industrialization and Industrial of Development)، لذلك فهي بحاجة الى حشد جهود ضخمة وخطط اقتصادية كفؤة.

ويعد التخطيط الصناعي (Industrial Planning) ضرورة ملحة لها، وعليها اعتماده لتوجيه برامجها التنموية في الميدان الصناعي من اجل اختصار الزمن واستثمار الإمكانات بعقلانية، وفي هذا الإطار اعتمدت العديد من دول العالم النامي وربما اغلبها أسلوبا ثالثا من التخطيط يمزج بين الاسلوبين السابقين استجابة للظروف الخاصة التي تتصف بها اقتصاداتها.

وفي هذا النمط من التخطيط تسعى الحكومات الى امتلاك الجزء الاكبر من وسائل الإنتاج الصناعي او الحلقات او الفروع التي يتردد او يعجز عن امتلاكها القطاع الخاص، فيما يكون للقطاع الخاص دور هام في امتلاك وإدارة وتشغيل وسائل أخرى للإنتاج الصناعي وفي قطاعات اقتصادية وخدمية أخرى.

كما ان الدولة قد تمتلك وتدير المنشآت الصناعية الضخمة والكبيرة فيما يدير القطاع الخاص الأنشطة الصناعية الثانوية والصغيرة والتكميلية، او قد

تتنافس الدولة مع القطاع الخاص او تختلط معه في قطاعات معينه، ويعني هذا ان المساحة المتروكة لعمل القطاع الخاص في الصناعة ليست واحدة في هذه الدول وانما تخضع للاجتهاد الذي تراه الدولة.

أهداف التخطيط الصناعي:-

تمثل الصناعة والتخطيط الصناعي مقياسا هاما للتطور الاقتصادي لأهمية الصناعة ودورها الكبير في الاقتصاد القومي لأية دولة فهي تخلق العديد من الفرص العمل للأيدي العاملة، الى جانب أرباحها الكبيرة بالقياس الى الأرباح الزراعية او التجارية، بتوفيرها للكثير من المصنوعات المختلفة مما يقلل من الاعتماد على الأسواق الخارجية،ومن هنا كانت أهمية التنمية الصناعية سواء في المجتمعات الصناعية او في المجتمعات الزراعية.

للتخطيط الصناعي أهداف عدة يسعى الى تحقيقها وتتمثل في تحديد الدوافع الرئيسية من وراء للتخطيط الصناعي، ويعد تحقيق النمو الاقتصادي المتوازن ابرز تلك الأهداف، او لتوزيع الثروات والدخول بين الافراد يحقق اكثر عدالة، او لاعتبارات اجتماعية او لتحقيق اهداف أخرى وبشكل غير مباشر.

ان التأكيد على ضرورة تحقيق الموازنة المكانية في توقيع المشاريع الصناعية ذات الإنتاج الكبير من اجل تنمية الأقاليم الأقل تطورا فضلا عن معالجة وضع الأقاليم ذات التركز الصناعي الكبير عن طريق تفعيل عملية الاستقطاب للأنشطة الصناعية في الأقاليم المتخلفة من خلال تعزيز قدرة هذه الأقاليم على جذب الاستثمارات الصناعية اليها، وتحقيق التكامل بين المواقع الصناعية (Industrial Location) والتصنيع (Industrialization).

ان التخطيط الصناعي الذي يهدف الى تحقيق التنمية المكانية المتوازنة في أي إقليم ينبغي ان يأخذ بعين الاعتبار الابعاد الثلاثة الاتية:-

1- البعد الجغرافي:- وهو ما يتعلق بحجم ونوعية الموارد المتاحة التي تحتاجها عملية التنمية فيما يخص الموارد الطبيعية والبشرية ضمن الإقليم لان توفرها بكميات كبيرة يساعد على نجاح عملية التنمية وان قلتها يساعد على فشل عملية التنمية لذلك على المخطط في هذه الحالة ان يأخذ كافة الإجراءات التخطيطية الخاصة بإمكانية نقل الموارد التنموية الى إقليم اخر بالشكل الذي يساهم في استمرار عملية التنمية مستفيدا من التقدم التكنولوجي في مجال وسائل النقل الذي قلل من أهمية توافر الموارد الجغرافية محليا.

2- البعد المكاني:- ويقصد به توزيع الاستثمارات مكانيا في الإقليم من خلال دراسة واقع الحال القائم وان يكون توزيع المشاريع الصناعية بشكل متوازن، لان تركز المنشاة الصناعية في إقليم معين يؤدي الى انعدام تحقيق التنمية في الأقاليم التي تركزت فيها المشاريع الصناعية واستمرار تخلف الأخرى مما يؤدي الى زيادة الفجوة الإنمائية.

3- البعد الزماني:- ان استغلال الموارد المتاحة ضمن عملية التنمية يجب ان يكون ضمن فترة زمنية ومحددة وخاصة فيما يتعلق بالعمر الزمني للمشاريع الصناعية (الإيرادات التنموية المستقبلية) حيث يساعد في رسم الصورة المستقبلية لتخطيط وتوجيه عملية التنمية الصناعية.

والتنمية المكانية (Spatial development) كوسيلة لتحقيق التنمية المتوازنة، اذ ان التباين في توزيع المشاريع الصناعية بين الأقاليم الجغرافية يرجع الى ما يأتي:-

1- التباين في الإمكانيات التنموية بين الأقاليم الجغرافية والتي تشكيل بحد ذاتها عامل جذب واستقطاب المشاريع الصناعية ضمن حيز مكاني دون غيره.

2- تلعب اقتصاديات التكتل (Agglomeration Economies) ضمن الأقاليم المتطورة دورا كبيرا في تعزيز قدرة تلك الأقاليم على جذب واستقطاب الأنشطة الاقتصادية ولاسيما الصناعية اليها، ويكون ذلك على حساب فرص التطور الاقتصادي للأقاليم المتخلفة التي تعاني من ضعف فاعلية اقتصاديات التكتل على جذب الأنشطة الاقتصادية اليها.

وان اهداف التنمية الصناعية تختلف من دولة لأخرى، ضمن المراحل المتباينة للتطور الصناعي ويمكن ان نحدد هذه الأهداف بما يلي:-

1- توطين الصناعة باختيار مواقع جيدة للمراكز الصناعية الجديدة بحيث تتفق وظروف وامكانيات وطبيعة هذه المواقع مع طبيعة الصناعة وخصائصها، ولتحقيق العديد من الأغراض منها:-

أ- تسريع معدلات نمو الناتج القومي الإجمالي.

ب- إيجاد فرص التشغيل الكامل لامتصاص البطالة.

ج- تحقيق الاستمرار في الإنتاج الصناعي.

2- تحسين نوعية الإنتاج الصناعي وذلك عن طريق تحديث الأساليب الصناعية ورفع مستوى الكفاءة للايدي العاملة واستخدام مواد خام جيدة وتوفير كافة متطلبات الصناعة مما يؤدي في النهاية الى تحسين نوعية المنتجات الصناعية، وهذا يعطي القدرة على منافسة المنتجات المشابهة لها والمصنعة في أقاليم او دول أخرى اقدم عهدا بالصناعة او افضل وضعا من حيث الخبرة الفنية وتوافر المقومات الصناعية.

3- زيادة الإنتاج الصناعي بإضافة خطوط إنتاجية جديدة في منشأت صناعية موجودة بالفعل، او بالتوسع في إقامة منشأت صناعية في أقاليم متفرقة بالدولة بشرط توافر المقومات الأساسية للصناعة في الاقاليم التي يتم اختيارها مما يسهم في زيادة الإنتاج وارتفاع العائد من القطاع الصناعي وتتسم عمليات التخطيط الصناعي ومراحل تطوره المختلفة بالتعقد الشديد والصعوبة ومرد ذلك ارتباط الصناعة أساسا بعدد من العوامل المتداخلة بعضها طبيعي يتعلق بمصادر الطاقة ومواد الخام المختلفة، وبعضها الاخر بشري يتعلق بالأيدي العاملة ومدى توافرها ومستواها الصحي والفني ومدى توافر الخدمات المختلفة لها، بالإضافة الى الأسواق والنقل والمواصلات وحجم وطبيعة مصادر التمويل، الى جانب الارتباط ببعض العوامل الأخرى كطبيعة الصناعة وخصائصها العامة ومدى حاجتها الى صناعات اجنبية مساعدة لاتمام عملية التصنع وأيضا مدى حاجة الصناعات الجانبية لها، مثال ذلك حاجة صناعة المنسوجات الى صناعات الصباغة والتجهيز وصناعة المواد الكيميائية، وأيضا حاجة مصانع الغزل الى مصانع النسيج.

متطلبات التخطيط الصناعي:-

يتطلب التخطيط الصناعي دراسة تحليلية متعمقة للعوامل التي أدت الى اختيار موقع معين دون اخر، مع تتبع اثر كل عامل وربط هذه العوامل بعضها وخاصة انه ليس هناك موقع حتمي لكل صناعة في الوقت الحاضر، كما انه لاتوجد صناعة معينة حتمية في موقع محدد اذ ان لكل موقع خصائصه ومميزاته ولكل صناعة مقوماتها لذا يجب ان يكون اختيار الصناعة او اختيار الموقع اختيارا موضوعيا منطقيا مبنيا على العديد من الأسس الطبيعية

والبشرية والاقتصادية بل والسياسية أحيانا، لغرض تلبية متطلبات الصناعة المتنوعة.

هناك متطلبات أساسية للخطة الصناعية المراد اعدادها اعدادا جيدا ويمكن تحديدها بما يأتي:

1- ينبغي ان تؤكد خطة التنمية الاقتصادية بشكل واضح على الاستراتيجية الشاملة للتصنيع بغية توفير الأسس العلمية من اجل تخطيط البرنامج الصناعي على الاستراتيجية الشاملة.

2- ضرورة الاخذ بالحسبان لدى التخطيط للمشروعات الصناعية الارتباطات الامامية والخلفية بين الأنشطة الصناعية لكونها من المتطلبات الأساسية للخطة الصناعية المعدة اعدادا علميا جيدا.

3- التوفيق بين اهداف الخطة القومية بشكل عام والصناعية بشكل خاص من خلال بيان الوسائل المستخدمة لإنجاز الخطة، فعلى سبيل المثال قد تحدد الخطة أهدافا ظاهرية لزيادة العمالة والإنتاج، فقد تكون الإنتاجية بشكل عام في المشاريع ذات الكثافة الرأسمالية العالية اعلى مما هي عليه في الوحدات الإنتاجية ذات الكثافة العمالية.

4- يسعى واضعوا الخطة الصناعية الى تحقيق التوازن بين ما هو متوافر من الموارد الطبيعية والبشرية المتاحة، وبين الأهداف الاقتصادية والاجتماعية ويعد امرا في غاية الأهمية، وعلى الرغم من ان الوسائل والأهداف قد تبتعد عن بعضها أحيانا في الخطط الفعلية، الا انه يتعين على القائمين على اعداد الخطة التقريب والجمع بينهما.

5- ان الخطة المعدة اعدادا جيدا يجب ان تعمل على زيادة الثقة الاقتصادية لدى القائمين على اصدار القرارات الفردية.

أسس التخطيط الصناعي

يعتمد التخطيط للمواقع الصناعية على اسس ثلاثة تؤخذ بنظر الاعتبار عند التخطيط هي:-

1- الأساس الاقتصادي:- ويتمثل بالشروط الواجب توفرها في الموقع المحدد لأقامه المنشأة الصناعية وهذه الشروط هي:-

أ- يجب ان يحقق الموقع اقصى نسبة من الأرباح (مادي، واجتماعي) وهو الهدف الاقتصادي للمنشأة الصناعية.

ب- يجب ان يسهم الموقع في تكامل مجمل الاقتصاد الإقليمي وهذا هو الهدف الاقتصادي الإقليمي للمنشأة الصناعية.

ج- يجب ان يعمل الموقع على زيادة الدخل القومي عن طريق زيادة دخول الافراد وهذا هو الهدف الاقتصادي الوطني للمنشأة الصناعية.

2- الأساس التقني والتكنولوجي:- ان الاختيار الموقع الصناعي يجب ان يوفر الحد الأقصى من المطالب التي تحتاجها المنشأة الصناعية متمثلة بموارد الطاقة والمواد الأولية التي لها دور في جلب الاختراعات والابتكارات والمهارات للموقع الصناعي، ان جلب التكنولوجيا تساعد على الاستغلال الأمثل للمؤهلات التنموية المتاحة وتنويع فروع الإنتاج الصناعي مما يسهم ذلك في توفير فرص عمل كبيرة للقوى العاملة فضلا عن زيادة الإنتاج وبكفاءة عالية.

3- الأساس البيئي:- ان المكاسب الاقتصادية والاجتماعية التي تسعى عمليات التخطيط الصناعي الى تحقيقها منذ ظهور الثورة الصناعية ارتبطت بظهور الاضرار البيئية بشكل ينبأ بالخطر الحقيقي للتلوث البيئي النجم عن العمليات الصناعية و توجه الدول الى توسيع أنشطتها الصناعية منذ الثلاثينات على شكل

تجمعات عمرانية ومدن ترتكز على الصناعة كقاعدة اقتصادية لذلك اخذت التوجهات الحديثة في تخطيط المواقع الصناعية الى إعطاء الجانب البيئي دورا في توجيه عمليات التخطيط للمواقع الصناعية.

ان عامل التلوث الناجم عن الصناعات يعد الأساس في توزيع الصناعة اذ يتم ابعاد الصناعات الملوثة عن مناطق الثقل السكاني خلال عملية التخطيط الصناعي لتسهيل معالجة المشكلات الصناعية وبكفاءة عالية للتقليل من تأثيرها على الأنشطة الأخرى المجاورة وذلك لخلق ظروف ملائمة للعمل والإنتاج لان البيئة الملوثة تفقد المواقع المقومات الصناعية.

مشاكل التخطيط الصناعي:- Industrial Planning Problems

يعترض التخطيط الصناعي مشكلات عديدة أهمها:-

1- البيانات المطلوبة:-

لقيام التخطيط الصناعي (Industrial Planning) السليم لابد من توفر البيانات المطلوبة التي يقوم عليها التخطيط، اما في حالة عدم كفاية هذه البيانات تعد احدى المشاكل الرئيسة والتي تقود الى التخلف الاقتصادي كون الصناعة هي دعامة الاقتصاد فبتخلفها يتخلف الاقتصاد.

ان اقل ما يعنيه التخطيط هو تنسيق الجهود الامر الذي يحول دون تحقيقه مالم يتوافر الحد ادنى من المعلومات عن البيئة الطبيعية والبشرية (الاقتصادية والفنية) التي سيجري عليها هذا التنسيق وعن فرص محدودة للاستثمار، ومن المعلوم انه حتى في الدول الأقل تقدما تتوافر دائما بعض البيانات كما انه يمكن عمل برمجة مناسبة دون وجود صورة تفصيلية كاملة.

لذلك يجب تحديد مدى الفجوة بين مجموعة البيانات التي يحتاجها المنهاج الصناعي ومجموع البيانات المتاحة فعلا في الاقتصاد وبشكل خاص في الدول النامية، لذا يتوقف التعريف العلمي لعبارة فجوة البيانات في اية دولة بصفة أساسية على منهج التخطيط وعلى اهداف التخطيط المنشودة.

وثمة مسألة أخرى تضاف وهي البيانات المطلوبة ستغير تبعا للتغيرات الديناميكية التي تحدث في الهيكل الفني والاقتصادي والاجتماعي للدولة طالما ان التنمية تعني النمو الاقتصادي مضافا اليه التغير وهذا يصدق بشكل خاص على التنمية الصناعية فليس الهدف الأساسي هو زيادة الإنتاج في ذات النطاق الاقتصادي التكنولوجي والاجتماعي ولكنه احداث تلك التطورات التي يراد منها ان تؤدي الى النمو المستثمر في المستقبل ترتبط بصياغة الخطة وتنفيذها وقيامها.

2- أساليب التخطيط الفنية والمهارات:-

يواجه التخطيط وخاصة في الدول النامية مشكلات عديدة ترتبط بصياغة الخطة وتنفيذها وقيامها، فلابد من ترجمة البرامج الصناعية الى مشروعات صناعية محددة وذلك لان لايمكن لهذه المشروعات ان تقام بغير طريق الصياغة والتقييم والتنفيذ السليم لتحقيق اهداف الاستثمار والإنتاج والعمالة.

وينعكس صياغة وتقويم وتنفيذ ومتابعة المشروعات الصناعية على الاتي:-

أ- الوقت الضائع من اجل تحديد فرص الاستثمار وصياغة المشروعات.

ب- طول المدة اللازمة لتنفيذ المشروعات.

جـ- المبالغة في تكاليف الانشاء.

د- رداءة المنتجات وارتفاع تكاليفها.

هـ- القصور عن تحقيق الأهداف المخططة في بعض النواحي مثل العمالة والدخل وتكوين راس المال وتحسين ميزان المدفوعات والتعاون بين الأقاليم ومن ثم لابد ان تستكمل دراسة الربحية الاجتماعية وقد ابتكرت أساليب حساب المنفعة للكلفة الاجتماعية لتحقيق هذا الهدف.

3- اختيار الصناعات والتكنولوجية والمهارات:-

يعد التخطيط الصناعي على انه وسيلة مهمة لادخار الحضارة الحديثة والتعبير الهيكلي المرغوب فيه وعليه فان النظرة للتصنيع على أساس انه وسيلة لزيادة الإنتاج المحلي من السلع لم تعد كذلك الان.

وتتصل مسألة اختيار التكنولوجيا باستراتيجية التنمية الاقتصادية في الدول فهناك علاقة بين صياغة الأهداف في خطة التنمية وصياغة استراتيجية التنمية الصناعية.

ويثير التطبيق التكنولوجي الحديث مشكلة كبرى للدول النامية على وجه الخصوص ومن ناحية أخرى فانها لا تمتلك القدرة الكافية على استحداث أساليب فنية بديلة او ادخال تغيرات على ما هو قائم، وتزداد مشكلة الحصول على التكنولوجيا تعقيدا بالمنافسة في ميدان البحث والتجديد الذي تخوضه الدول المتقدمة، ونظرا لضخامة حجم رأس المال المهارات الضرورية لإدخال التقدم التقني في الميدان الصناعي فأن هناك تركيز متزايد للبحث التكنولوجي والتجديد في عدد قليل من الشركات وفي مؤسسات مملوكة للدولة في البلاد الصناعية الامر الذي يشكل قيدا على اتاحة تقنيات بديلة للصناعات في الدول النامية، ويجب العمل على إيجاد تعاون دولي في ميدان البحث والتطور يتخذ شكل مشروعات إقليمية، ومجهودات لتبادل المعلومات الخاصة بالتكنولوجية البديلة.

ولغرض إيجاد الحلول البناءة للمشاكل أعلاه فلا بد من وضع الحلول المناسبة لمعالجتها والتي تكمن في الاتي:-

1- ضرورة تحسين الأساليب الإحصائية وتدقيقها لما لها من أهمية في وضع التخطيط السليم كونها تعد القاعدة الأساسية التي يبنى عليها التخطيط.

2- العمل الجاد على انشاء مكاتب او منشأت استشارية يمكن ان تدعهما برامج الأمم المتحدة اليونيدو والمنظمة العربية للتنمية الصناعية او المنظمات الأخرى.

3- ينبغي توضيح وتطوير الأساليب الفنية ومنهج تحديد فرص الاستثمار ودراسات الجدوى وتقييم المشروعات وبرمجة التنفيذ والمتابعة وبرمجة معايير الكفاءة في تشغيل المشاريع الصناعية.

4- ضرورة العمل على تقليل الهوة الصناعي بين الدول من خلال ايفاد خبراء للمعونة لمساعدة الدول النامية في التخطيط للمشروعات.

5- تنظيم دراسات تدريبية في مجالات صياغة المشروع وتقويمه وبرمجة التنفيذ ونظم المتابعة وتحديد معايير قياس الكفاءة.

الفصل الرابع

التركز الصناعي Industrial concentration

التركز (Localization) موضوع مهم من موضوعات جغرافية الصناعة ،لأنه يعني مدى تأثير مقومات الصناعة المختلفة في جذب الصناعة إليه وان توطن أية صناعة من الصناعات له مدلول إحصائي، إلا إن دراسة الموقع (Location) لأي صناعة لا يمكن أن يعالج على أساس إحصائي فقط وإنما على أساس استعراض العوامل المختلفة التي تنجذب إليها الصناعة ، ولما كان البحث في التوطن الصناعي يعني دراسة للواقع وإيجاد المسوغات التي ساعدت على ذلك التوطن ، فان دراسة موقع الصناعة تحليلا لهذا الواقع وإظهار ما فيه من مزايا وعيوب ، يعد امرأ مهماً في عملية التخطيط من اجل بناء القاعدة الصناعية الزاهرة.

التركز الصناعي يعني تحديد نمط التوطن الصناعي في مدة معينة لمعرفة الحصة النسبية لصناعة معينة في منطقة ما قياسا إلى الحصة نفسها على مستوى الإقليم الذي يضمها ، كقياس الحصة النسبية للصناعة في ناحية قياساً عن الحصة ذاتها على مستوى القضاء أو المحافظة أو القطر.

والتركز الصناعي هو يعني تواجد مشاريع ومنشات صناعية في إقليم ما بكثرة بحيث انه يتفوق في ذلك على أقاليم أخرى أي إن للإقليم المعني النصيب من المنشات الصناعية بكثير من نصيب الأقاليم الأخرى وتجري المقارنة عادة بمعيار أو أكثر من المعايير المستخدمة في دراسة الجغرافية الصناعية مثال ذلك:

1-عدد المشاريع الصناعية.

2-ومعيار اليد العاملة فيها وهو الأكثر شيوعا لسهولة الحصول عليه ولارتباط العمال بعدد السكان وبمقدار الأجور والمزايا وتأثيره الإقليمي.

3- قيمة الإنتاج الصناعي.

4- القيمة المضافة.

5- رأس المال.

6- مقدار الطاقة وكمية الوقود.

7- كمية أو قيمة مستلزمات الإنتاج.

مثال: إذا أريد حساب معامل التوطن الصناعي لصناعة الاسمنت لمدينة هيت في العراق فان المعادلة تكون كالأتي:

عدد العمال في الصناعات التحويلية في هيت
―――――――――――――――――
عدد العمال في صناعة الاسمنت في العراق

عدد العمال في صناعة الاسمنت في هيت

معامل التوطن =   عدد العمال في الصناعات التحويلية في العراق

فإذا كان الناتج واحد صحيح فان الصناعة متوطنة وإذا كان أكثر فإنها شديدة التوطن ، اي تحظى بأهمية نسبية تفوق باقي وحدات صناعة الاسمنت في العراق ، وإذا كان الناتج اقل من واحد صحيح فان الصناعة قائمة متواجدة لكنها غير مركزة او متوطنة قياسا الى نظيراتها في باقي إنحاء العراق.

عوامل ظهور التركز الصناعي.

هنالك عدة عوامل تدفع باتجاه ظهور التركز الصناعي وتحفز على قيامة عوامل مهمة ومؤثرة هي:

1- الموارد الطبيعية (Natural sources): تعد منم ابرز العوامل المحفزة على قيام تركزات صناعية في الأقاليم التي تتوفر فيها تلك الموارد ومن أهمها الخامات المعدنية ومصادر الطاقة كتوفر الحديد والفحم في مواقع متقاربة أي إن لتقارب مناجم هذين المعدنيين دور كبير في اجتذاب عدد كبير من الصناعات إلى الأقاليم مثل إقليم الرور في المانيا واللورين في فرنسا والمدلاند في المملكة المتحدة فقد

قامت في هذه المناطق صناعات الحديد ثم الصلب ثم الهندسية ثم الصناعات الكيماوية وأصبحت تمثل ألان أهم مرتكزات الصناعة في تلك الدول.

2 - الموقع الجغرافي (Geographical Location):تتهيأ لبعض الأقاليم مواقع جغرافية مناسبة تشجع على قيام تركزات صناعية فيها لوقوعها على الخطوط الملاحية البحرية العالمية مما يوفر لها اتصالا سهلا في مناطق تجهيز المواد الأولية أو مع السواق تسويق المنتجات الصناعية فيها مثل البحيرات الخمس في كندا والولايات المتحدة الأمريكية وسواحل اليابان.

3- الوفورات الاقتصادية: (Economical sources) هي المزايا الموقعية التي تكتسبها المشاريع الصناعية لوقوعها في إقليم أو موقع معين وتؤدي إلى زيادة إرباحها أو خفض كلف إنتاجها ويتحقق ذلك عندما تحصل الصناعات على المواد الأولية من موقع قريب بكلفة منخفضة أو حصولها على مصادر طاقة بطريقة مماثلة أو توفر تسهيلات نقل منخفضة والإقليم يوفر مداخل سهلة نحو الأسواق الواسعة وكل ذلك يساعد على تنشيط الإنتاج الصناعي في الإقليم ويجعل منه جاذبا للمزيد من الصناعات وتسمى هذه بوفورات التكتل الصناعي.

والوفورات الصناعية على نوعين:

الوفورات الداخلية: (inner sources) مزايا تتحقق للنشاط او المشروع أو المنشات الصناعية نتيجة التوسع في حجمها أو إتباع وسائل التقنية التكنولوجية الحديثة أو تغيير في طبيعة المواد الأولية أو في نمو إنتاجها أو زيادة إنتاجية فيها والتقليل من تبديد المواد الأولية مما يسهم في خفض كلفة الإنتاج وزيادة القدرة على المنافسة في الأسواق لانخفاض أسعار منتجاتها وتحسين جودتها فتتسع بذلك أسواقها وتزيد إرباحها

الوفورات الخارجية: (out sources) هي المزايا التي تتحقق للمشروع الصناعي نتيجة عوامل خارجية ليس للمشروع تأثير عليها منها بناء صناعات جديدة في الإقليم أو توفر بعض مستلزمات الإنتاج المشروع بأسعار اقل أو بأنواع أفضل أو ظهور مشاريع أخرى جديدة تعتمد على إنتاج المشروع المعني وبذلك يتسع سوقة ويزيد الطلب على منتجاته كما تحدث الوفورات هذه نتيجة لتغيير في البناء ألارتكازي الذي يؤدي بدوره إلى خفض الطاقة أو النقل أو فتح منافذ جديدة تسير بشكل أفضل حركة المواد الأولية والمنتجات إلى غير ذلك.

السياسة الاقتصادية: (Economical Polices) تختلف السياسة الاقتصادية من بلد إلى أخر يحاول بعضها أن يوزع في أقاليم عديدة لشتى الأغراض التي قد تكون اجتماعية بهدف تحقيق الرفاهة العام وتحفيز الصناعة الإقليمية وقد تكون استراتيجيه أمنية , وهناك بلدان أخرى تتجه نحو تركيز نشاطها الاقتصادي في إقليم أو أكثر في محاولة لخلق تركزات صناعية وتعميق تخصصها الإنتاجي وتكامله مما يزيد من إنتاجية العمل ويحقق وفورات مالية تزيد من قدرة البلد الاقتصادية وعلى ذلك تظهر أقاليم التركز الصناعي.

مزايا التركز الصناعي: يحقق التركز الصناعي المزايا والمنافع التالية:

إن تركز الصناعة في إقليم معين يعمل بمثابة قطب صناعي يسهم في خلق الوفورات الاقتصادية.

يقلل من كلف الإنتاج.

يساعد على الحصول المستخدمات بسهولة.

يساعد على توفير مهارات مختلفة للعمل.

يلبي حاجة السوق من المنتجات المتنوعة.

يخلق ترابطا وتشابكا صناعيا بين المشاريع القائمة حيث تعتمد المشاريع الصناعية على بعضها في الحصول على المدخلات وتسويق المخرجات.

عيوب التركز الصناعي: على الرغم من التركز الصناعي يحقق وفورات كثيرة للصناعات القائمة في مواقعه وللأقاليم إلا انه يتسبب في بعض المصاعب لعل أهمها:

إن تركز المنشات الصناعية في إقليم معين يخلق ضغطا كبيرا على الهياكل الارتكازية مثل الطرق وخدمات النقل والاتصال والماء وخدمات الصرف الصحي وكذلك الخدمات الاجتماعية مثل السكن والمدارس والصحة وغيرها وبخاصة عندما يحصل التركز في مراكز المدن.

إن التركز الصناعي يخلق تفاوتا إقليما في مستويات النشاط وثم الدخل ومستويات المعيشة فيحصل تقدم واضح بها في أقاليم التركز فيما تتخلف أقاليم أخرى وهو أمر غير مرغوب فيه ويحتاج إلى المعالجة لاحقا.

يؤدي التركز الصناعي إلى تفاقم ظاهرة التلوث الصناعي حيث تعاني مناطق التركز من تلوث الماء والهواء والتربة غالبا.

يخلق التفاوت الإقليمي اذ يؤدي التركز الصناعي إلى ظهور المشاكل الاجتماعية ويزداد إصلاح الأوضاع صعوبة فالتركزات الصناعية تزيد من التفاوت الإقليمي فتخلق مراكز محددة تنمو فيها وتتطور وتتضاعف قدرتها وقوتها الاقتصادية على حساب الأقاليم المجاورة التي تظل تعاني من التخلف والركود الاقتصادي السلبي.

تؤدي عمليات التركز الصناعي إلى قيام حركات واسعة للسكان مثل هجرة أعداد غفيرة من طالبي العلم نحو مناطق التركز الأمر الذي يؤدي إلى إفراغ

المناطق المجاورة وتركز سكني كبير وخاصة للنشطين اقتصاديا في مناطق التركز الصناعي.

طريقة قياس التركز الصناعي:-

هناك محاولات عديدة في مجال الجغرافية الصناعية لقياس درجة التركز الصناعي في أية منطقة من المناطق ومن أبرزها دراسة الأستاذ الكسندر الذي اقترح فيها أساليب قياس مختلفة لتحديد التركز الصناعي, لذلك سيتم استعمال الأساليب الآتية لقياس التركز الصناعي في منطقة الدراسة:-

طريقة الكسندر (Alexander) لقياس نسبة التركز الموقعي تتلخص بما يأتي:

- احتساب النسبة المئوية بنسبة عدد المشتغلين لكل قطاع صناعي في القضاء وعلى قطاع صناعي يقابله في القطر , والمحافظة.

- احتساب النسبة المئوية بقسمة مجموع المشتغلين في القطاعات الصناعية في القضاء على مجموع المشتغلين في القطاعات الصناعية في القطر ,والمحافظة.

- نسبة ناتج الفقرة A على ناتج الفقرة B وناتج القسمة يمثل التركز الموقعي في القضاء.

* حاصل الموقع:-

يوضح هذا الأسلوب درجة التركز الصناعي للوحدات الصناعية في أي منطقة للدراسة مع تركز تلك الصناعات في المحافظة والبلد.

الوسط الحسابي = مجموع عدد العاملين في الصناعة ÷ مجموع عدد السكان × 1000

2 قرينة التركز (الاقتران):- الاقتران أسلوب يستعمل لقياس درجة تركز أي نشاط اقتصادي في منطقة معينة , ويتم حسابه على أساس قياس الوسط

الحسابي من خلال المقارنة بين ظاهرتين بدرجة متباينـة , وذلـك للتقليـل مـن تـأثير تبـاين المنطقة في المساحة والسكان , وفي هذا الحالة نأخذ معيارا لقياس ظاهرة التركـز الصـناعي وربطها بظاهرة أخرى تتوزع جغرافيا.

وقد جرت دراسة على لقياس التركز الصناعي في قضاء طوز خورماتو في محافظة صلاح الدين صباح عثمان عبدالـلـه وتم الأخذ بمعيار الأيدي العاملة ومقارنتها بعـدد سـكان كـل وحدة إدارية للحصول على مقـدار التركـز الصـناعي وفقـا لعـدد المشـتغلين مقارنـة بعـدد السكان لإبعاد تأثير حجم السـكان مـن ظـاهرة التركـز , ومـن الجـدول التـالي الـذي يمثـل التوزيع المكاني للمشتغلين مقرونا بعدد السكان في منطقة الدراسة لعام 2007 يمكن تعرف على واقع التركز الصناعي إذ بلغ الوسط الحسابي للعاملين في عموم القضـاء مقـدار (3.75) لكل ألف نسمة من السكان , ويعني ذلك إن الصـناعة تتركـز في الوحـدات الإداريـة التـي تتجاوز الوسط الحسـابي البـالغ (3.75) , وهـو يمثـل ناحيـة مركـز القضـاء إذ بلـغ الوسـط الحسابي (5) وهذا يمثل أعلى نسبة من التركز مـما يـدل عـلى انتشـار الوحـدات الصـناعية المختلفة ضمن مركز ناحية القضاء.

في حين اختلفت النسبة نفسها في ناحية سليمان بيـك وبلغـت (3.80) لـذلك احتلـت المرتبة الثانية من حيث تركز عدد الوحدات الصناعية في منطقة الدراسة , وبالمقابل تدنت النسبة في ناحية امرلي مما يدل على تدني عـدد الوحـدات الصـناعية فيهـا وشـكلت نسـبة (0.88) وهي نسـبة تحـت الوسـط الحسـابي البالغـة (3.77). يتضـح مـن النتـائج النهائيـة للجدول (2) ما يأتي:-

بلغـت أعـلى درجـة تركـز للوحـدات الصـناعية في ناحيـة مركـز القضـاء مـما شـكل نسـبة عاليـة مقارنـة بمثيلاتهـا في الوحـدات الإداريـة الأخـرى. وهـذا يـدل عـلى تركـز

الوحدات الصناعية في ناحية المركز بشكل يفوق تركزها في الوحدات الإدارية الأخرى.

احتلت ناحية سليمان بيك المرتبة الثانية في درجة التركز الصناعي إذ شكلت (3.08) أي أعلى من الوسط الحسابي لعدد العاملين نسبةً لعدد السكان لكل ألف نسمة

تدنت نسبة التركز الصناعي في ناحية امرلي اذ شكلت نسبة (0.88). بالألف وهي نسبة اقل من الوسط الحسابي.

جدول (2) التوزيع المكاني للمشتغلين مقروناً بعدد السكان بحسب الوحدات الإدارية في قضاء طوزخورماتو لعام2007

الوحدات الإدارية	عدد العاملين	العدد الكلي للسكان	مشتغل لكل ألف نسمة
مركز ناحية القضاء	482	96804	5
ناحية سليمان بيك	84	22081	3.80
ناحية امرلي	37	41805	0.88
المجموع	603	160690	3.75

المصدر:بيانات إحصاء صلاح الدين , تقديرات أعداد سكان المحافظة , مصدر سابق , 2007.

التشتت الصناعي:- (Industrial Dispersion)

يقصد بالتشتت (Dispersion) انتشار التوزيع حول قيمة معدل معين ويتم الأخذ عادة بالوسط, وقد وضع باتن مصطلح (Dispersal) الذي يعني التفريق أو التبعثر أو الانتشار في أكثر من موقع للصناعة, وعد التفريق معاكسا للتركز ومشابها إلى لاتركز أي التشتت , ويعد الانحراف عن المتوسط من الوجهة الإحصائية اقل أهمية من غيره من مقاييس التشتت, وذلك لأنه في الأعداد المطلقة يضع ظلالا على النتائج.

والتشتت أيضا يعني انتشار صناعة الأقاليم بينها دون أن يكون لأحدها نصيب اكبر وأوفر من الأخرى أي إن الأقاليم تتماثل وتتقارب نسبيا في نصيب كل منها من النشاط الصناعي وهذا ينشا لاعتبارات تخطيطية يكون الهدف من ورائها تحقيق التنمية المكانية ضمن الأقاليم المختلفة ولاعتبارات أمنية يتعلق ذلك بالصناعات ذات الأهمية الإستراتيجية للدولة او من خلال كل هذه الاعتبارات معا.

يمكن أن تتحقق منه فائدة اكبر عند الاعتماد على أكثر من معيار. ويمكن استعمال أسلوب الانحراف المعياري (Standard deviation) في قياس درجة التشتت وكما يلي:-

قياس التشتت الصناعي.

تتم معرفة التشتت الصناعي وقياسه عبر احد المعايير التي سبقت الإشارة إليها كالأيدي العاملة وغيرها من المعايير وهناك أساليب عديدة للتشتت الصناعي ومنها الاتي:-

الانحراف المتوسط (Mean deviation)

الانحراف المعياري (Standard deviation)

ج- معامل الاختلاف. (Coefficient deviation)

الانحراف المتوسط (Mean deviation):-

وهو معيار لقياس التشتت الصناعي ويعرف عادة بأنه متوسط الانحرافات المطلقة للقيم المعطاة عن الوسط الحسابي ويعبر عنه إحصائيا بالصيغ الآتية.

الانحراف المتوسط = د/س- سَ / ÷ ن

إذ أن:-

س= القيمة , س- = الوسط الحسابي

/ / = القيمة المطلقة ,ن= مجموع القيم.

الانحراف المعياري (Standard deviation):-

وهو القياس الإحصائي الشائع للتشتت الصناعي ويمكن بموجبه قياس التشتت الصناعي من الوسط الحسابي باستعمال احد معايير الصناعة , يتفوق الانحراف المعياري في خصائصه على ما سبق من معايير, ويستمد هذا التفوق من طبيعة الخطوات التي تتبع في استخراجه ويتمثل فيما يأتي:-

1- استخراج الوسط الحسابي للقيم.

2- استخراج انحراف كل قيمة من قيم المجموعة عن وسطها

3- تربيع الانحراف عن الوسط الذي تم استخراجه في الخطوة السابقة.

4- جمع مربعات قيم الانحراف عن الوسط الذي تم الحصول عليه.

ويمكن استعمال الانحراف المعياري في قياس درجة التشتت للتوزيع الجغرافي للصناعات, لأنه أدق من المقاييس الأخرى عند قياس التشتت عن

الوسط الحسابي وأكثرها استعمالا في العمليات الإحصائية المعروفة والمعادلة التي يمكن بها استخراج الانحراف المعياري هي:-

$$\text{الانحراف المعياري} \sqrt{\frac{\Sigma \quad (s-s}{n}}$$

ج- معامل الاختلاف(Coefficient deviation):-

ونعني بمعامل الاختلاف , الانحراف المعياري مقسوم على الوسط الحسابي ثم يضرب الناتج في منه أي انه يعبر عن الانحراف المعياري في صورة نسبة مئوية من الوسط الحسابي وفقا للصيغة الآتية:-

معامل الاختلاف = الانحراف المعياري ÷الوسط الحسابي ×100

د- التشتت المطلق (مدى التشتت) (Eoefficient Variation)

وهو الفرق بين أعلى واقل قيمة في المجموعة المراد دراستها

المدى = أعلى قيمة – اوطأ قيمة

مزايا التشتت الصناعي.

1- تقليل الفجوة التنموية بين الأقاليم من خلال تحقيق الاستغلال الأمثل للمقومات التنموية المتاحة وخلق فرص عمل للسكان ومن ثم تطوير مستويات الدخول المتحققة للأقاليم.

2- يحقق الموازنة المكانية المناسبة نسبيا في توزيع الأنشطة الصناعية وهذا يترتب عليه إزالة الفوارق التنموية بين الأقاليم.

3- يساهم التشتت الصناعي في معالجة الهجرة السكانية بين أقاليم الدولة.

سلبيات التشتت الصناعي.

1- إن التشتت الصناعي ضمن الأقاليم المتخلفة يتطلب توفير رؤوس أموال كبيرة لإقامة الأنشطة الصناعية وتطوير خدمات البنى الارتكازية الصناعية اللازمة التي تحتاج إليها هذه الأنشطة لاسيما فيما يتعلق بتوفير الإسكان الصناعي ومراكز تدريب القوى العاملة والخدمات الأخرى كالخدمات الصحية والتعليمية والتسويق وغيرها وهذا يعني تحمل المشروع الصناعي تكاليف إضافية تؤدي إلى ارتفاع تكاليف الإنتاج.

2- لا يتيح الانتشار أوالتشتت الصناعي للمشروع الصناعي الاستفادة من الوفورات أو العوائد الاقتصادية المتحققة في مناطق التركز الصناعي.

3- لا يوفر التشتت الصناعي فرص كافية لتطوير الروابط او العلاقات الصناعية التي تقوم بين الأنشطة الصناعية ضمن مناطق التركز الصناعي.

الأمثلة كثيرة عن مواقع التركز والتشتت الصناعي في العالم مثال ذلك صناعة الطائرات النفاثة في سياتل الأمريكية وما و ما تشكله من مورد اقتصادي مهم للاقتصاد القومي الأمريكي وكذلك صناعة السيارات جنرال موتورز هذا بالإضافة إلى الصناعات الالكترونية وكذلك الصناعات النفطية المنتشرة في الولايات المتحدة الأمريكية وأقطار الوطن العربي والعراق وأيضا صناعة السيارات في ألمانيا في شتوتغارت وهامبورغ وشالكه وصناعة الملابس على نطاق واسع في ميلانو وباريس والولايات المتحدة الأمريكية ودول شرق أسيا. تنظر الصورة (3).

الصورة (3)التركز الصناعي في صناعة الالكترونيات



الفصل الخامس

التنوع والتخصص الصناعي

تبنت الجغرافيا الاقتصادية نماذج الرواد الأوائل مثل فون ثونن وألفريد فيبر وكريستالر ولوش، وذلك قبل ظهور والـتر إزارد ومدرسـته خـلال سـنوات 1950. تقاسـمت الجغرافيـا الاقتصادية مع التخصصات القريبة منها، جملة من المواضيع مثل: الجهة والجهوية والجهة المتجانسة والجهة الواقعة تحت نفوذ قطب ما. وتعتبر نماذج تـوطن الأنشـطة الاقتصـادية التي تعتمـدها الجغرافيـا الاقتصـادية، دلـيلا واضـحا عـلى أثـر هـذه العلـوم في الجغرافيـا الاقتصادية.

ان نظرية التوطين تدور حول السؤال التالي لماذا يتوطن نشاط اقتصادي ما في مكـان ما ؟ وهذه النظرية تنطلق من اعتبار أن المتدخلين الاقتصاديين يتصرفـون وفـق مـا يحقـق مصلحتهم: فالمنشآت الاقتصادية تختار مواقـع تزيـد في أربـاحهم؛ والمسـتهلكون يختـارون التي تزيد في منفعتهم. وقد كانت المسافة في هذه الفترة وإلى حدود السبعينات من القرن العشرين العنصر الأساسي في تنظيم المجـال وتـوطن مختلـف الأنشـطة تبعـا لمبـدأ القـرب والمدى في المسافة الذي يحدد منطقة تداول السلع وإشعاع الخدمات، ولذلك كـان النقـل، وبصفة غير مبـاشرة تكلفـة النقـل، مـن أهـم العنـاصر المحـددة. عمليـة تـوطن الأنشـطة الاقتصادية في المجال هو فعل منظم ومرتبط بعوامل محددة؛ إذ يخضـع لضـغوطات تمـلي على صاحب القرار الاقتصادي أن يتلاءم معها، كما يخضـع لنوعيـة الأهـداف والطموحـات التي يرمى إليها. عموما، وعادة فإن توطـّن الأنشطة الفلاحية سهل التفسير، إذ هو يخضـع قبل كل شيء إلى ضغوطات البيئة، فهـي التـي تحـدد نوعيـة النشـاطات وأمـاكن توطّنهـا. فمثـلما تستحيل زراعـة الأرز في المنـاطق شـبه الجافـة، فإنّـه تسـتحيل غراسـة النخيـل في مناطق العروض العليا. أمـا تـوطّن الأنشـطة الصـناعية والخدميـة فيخضـع إلى ضـغوطات البيئة وإلى اختيارات صاحب القرار الذي يختار من بين عوامل الجذب العوامل التي تلائـم مصالحه.

ومنذ بداية القرن العشرين لم تعد الصناعات بالدول المتقدمة حرة في اختيـار أمـاكن توطنها خاصة بالأوساط الحضرية، وذلك بسـبب التشريعـات الحضريـة الجديـدة للتهيئـة المجالية. ظهر هذا الامر منذ بداية القرن العشرين في انجلترا، وظهـر بعـد الحـرب العالميـة الثانية بفرنسا. فالسلطات المحلية في المدن شرعت في تهيئة مـا سـمي بالمنـاطق الصـناعية. وقد كان الهـدف الـرئيسي مـن كـل ذلـك هـو إبعـاد الصـناعات المتمركـزة داخـل الوسـط الحضري، حيث يضيق المجال ويزدحم ويرتفع ثمن الارض ويتلـوث فضـاء المدينـة. وهكـذا بدأت تنتشر الاحياء الصناعية عبر بلدان العالم.

وبعد 1973 أصبحت الحكومات المحلية تتدخل بشكل أكبر في التهيئة المجالية، حيث عملت على تهيئة مواقع صناعية في اطار التنافس عـلى جلـب الانشـطة الاقتصـادية.وعـلى هذا الأساس ظهرت أنماط الهيكل الصناعي Industrial Frame-work patterns.

اذ يلاحظ وجود نمطين من الهياكل أو بنى الصناعة القومية أو الإقليميـة. يعـبر عنهـا بمصـطلحي التخصـص Specialization والتنـوع Diversification. يعنـي التخصـص الصناعي أن صناعة ما أو عدداً محدوداً منها يتركز إنتاجهـا في منطقـة الدارسـة، وتكتسـب أهمية ولها نصيب وافر في بناء هيكل الصناعة.

أما التنوع فيعني أن صناعات كثيرة قائمة ولا تستحوذ إحداها على مكانـة متميـزة في هيكل الصناعة، ولا تتفوق كثيرا على الصناعات الأخرى.

التنوع الصناعي Industrial diversity

هو قيام صناعات متنوعة في الأقاليم دون الاقتصار على صناعة رئيسية واحدة او مجموعة محدودة منها. وهذا يعني انه لا توجد صناعة تستحوذ على نصيب كبير في الهيكل الصناعي في الأقاليم الصناعية، وان نصيب كل منهما يتقارب مع نصيب الصناعات الاخرى القائمة فيه. وهذا النمط من التركيب الصناعي يؤدي الى صور اقرب الى الاكتفاء الذاتي ويعمل على استقرار الصناعة واستقرار الاقتصاد في مواجهة الازمات الاقتصادية المتقلبة حسب الظروف السياسية.

ويظهر التنوع في الحالات التالية.

1- في المواقع والأقاليم التي قامت فيها الصناعة منذ أمد بعيد. وتحولت مع الزمن الى مراكز كبيرة للجذب الصناعي,مثل الأقاليم الصناعية في الولايات المتحدة الامريكية وفرنسا والمانيا والمملكة المتحدة.

2- في المراكز ذات الحجوم السكانية الكبيرة ,وينشأ التنوع فيها بسبب اشتداد الطلب على المنتجات الصناعية بشتى انواعها الانتاجية والاستهلاكية وخاصة عندما تتميز هذه المراكز بارتفاع مستوى دخول سكانها كالعواصم.

3- الأقاليم ذات المواقع المركزية داخل البلاد لوفرة تسهيلات النقل والاتصال مثل العواصم الإقليمية او تلك التي تتمتع بمواقع فريدة في مجال النقل.

4- وقد يحصل التنوع استجابة لسياسات اقتصادية تعتمدها الدولة وخاصة في تلك التي تتبع التخطيط المبرمج لتحقيق منافع معينة.

اذ تتوجه اغلب الدول الى التنوع في صناعاتها حتى لا تكون وحيدة الجانب في انتاجها الاقتصادي، لذا فان الأقاليم الصناعية تجتذب اليها أنواع مختلفة من

المشاريع الصناعية وذلك لان من سمات الإنتاج الصناعي هو الاعتماد المتبادل في المنتجات الصناعية، وهذا غالبا ما يكون في المدن الكبيرة التي تجذب اليها أنماط من الصناعات لتلبية متطلبات السكان المتنوعة.

فبالإضافة الى العوامل الموضعية فان التنوع الصناعي لأي بلد يرتبط بالتطور التقني والسياسة التخطيطية للصناعية والقدرة الشرائية الكبيرة للسكان التي تعمل بدورها على تنوع الصناعات.

والتنوع الصناعي في الأقاليم الصناعية يحقق منافع عدة اهمها:

1- ان الصناعة في الإقليم تصبح اكثر قدرة على مواجهة التقلبات والازمات التي قد تتعرض لها الصناعة او احد فروعها.

2- يوفر التنوع حاجات متنوعة تساعد في تحقيق الاكتفاء الذاتي.

3- القدرة على تشغيل إعداد كبيرة من العاملين وبمهارات مختلفة نساءاً ورجالاً.

4- إمكانية انتقال الايدي العاملة من صناعة الى اخرى في حالات تعرض احدها للازمات.

ومع هذه الايجابيات فان التنوع قد يخلق بعض المصاعب ومنها:

1-لايوفر للصناعة المحلية إمكانية منافسة الصناعات الخارجية اذا لم تحصل على معونات بطريقة ما من الهيئات الحكومية.

2- صعوبة متابعة التطور التكنولوجي المتلاحق في جميع الصناعات.

ومن الأمثلة على التنوع الصناعي في دول القارات هي:

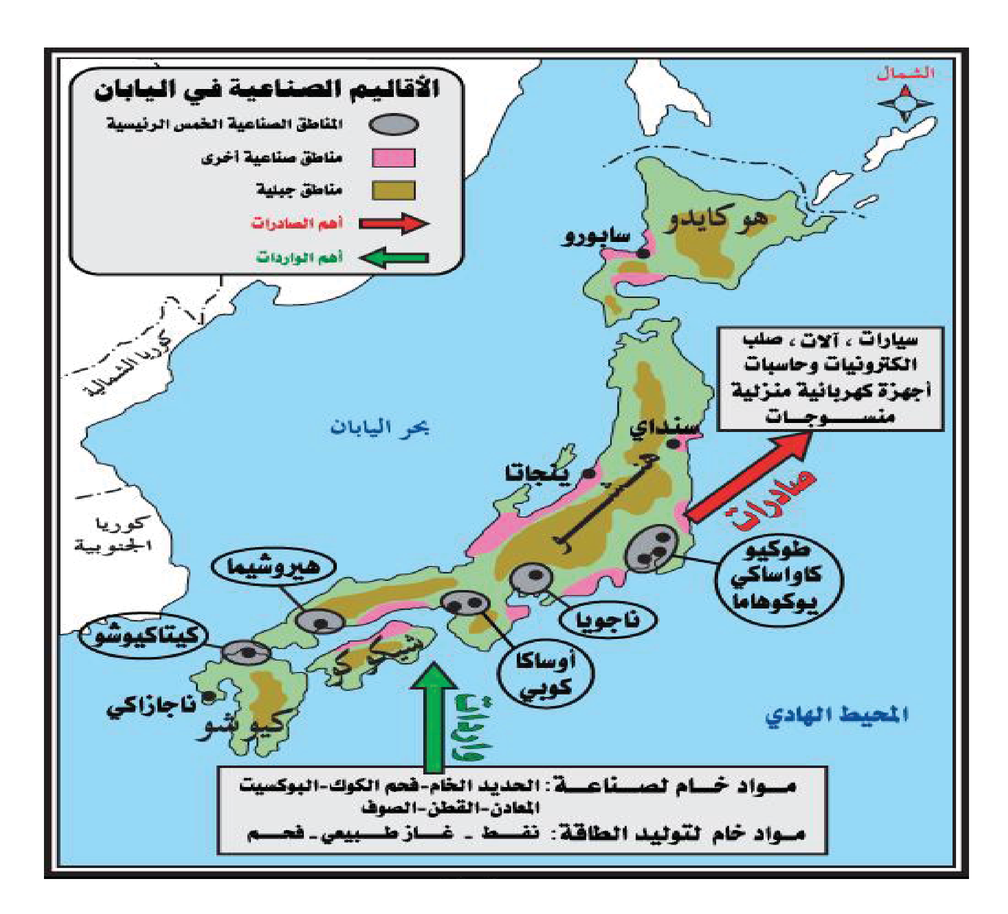
اولاً: الأقاليم الصناعية في قارة اسيا

1-إقليم كوزباس في أسيا السوفيتية: ويقع هذا الإقليم في حوض نهر توم حيث قامت الصناعية فيها اعتمادا على وجود رواسب الحديد والصلب كما تشتهر مدينة كيميروفو باعتبارها أهم مركز للصناعات. الكيماوية في سيبريا هذا إضافة إلى وجود صناعة المنسوجات القطنية

2- إقليم طوكيو – يوكوهاما في اليابان

يتركز فيه أكثر من 20% من مجموع سكان اليابان ويساهم هذا الإقليم بأكثر من 30% من قيمة الإنتاج الصناعي الياباني وتعد مدينة طوكيو وميناؤها يوكاهما من اكبر المراكز الصناعية في الإقليم التي تشتهر بالصناعات الكيماوية وصناعة الحديد والصلب ويمتاز هذا الإقليم بتنوع صناعاته منها الحديد والصلب وبناء السفن والآلات والأجهزة الكهربائية والمنسوجات وتكرير البترول.

شكل (2) توضح توزيع الأقاليم الصناعية في اليابان



3- - إقليم جنوب منشوريا في الصين

يشتهر بالصناعات الثقيلة وصناعة الحديد والصلب ووسائل النقل والمكائن والمعدات وصناعة الألمنيوم والمنسوجات و تكرير البترول والإقليم غني بالمواد الخام والذي كان احد اهم عوامل قيام الصناعة

4- إقليم وادي دامودار في الهند

يشتهر الإقليم بصناعة عربات السكك الحديد والآلات الزراعية والأدوات الحديدية المنزلية هذا إضافة إلى صناعة الزجاج والأسمدة والاسمنت والعديد من الصناعات الكيماوية

5- إقليم روسيا وأوكرانيا (الاتحاد السوفيتي سابقا)

تتوزع الأقاليم الصناعية في كل من روسيا وأوكرانيا حيث يرتبط بتوزيع الفحم و الحديد و الموارد المعدنية الأخرى. و نظراً لاتساع المساحة و انتشار توزيع الموارد في الاتحاد السوفيتي فقد تبع ذلك انتشار الأقاليم الصناعية على الوجه التالي.

- الإقليم الأوسط الصناعي (موسكو – لينجراد):يعد الإقليم الأوسط من أقدم المناطق الصناعية الروسية ويشتهر في صناعة النسيج و الجلود و الورق و الأدوات الكهربائية، أما مدينة لينجراد فنظراً لموقعها ولكونها ميناء هاماً على بحر البلطيق فقد تميزت بصناعة السفن و المولدات الكهربائية. و تعتمد هذه المنطقة على وقودها من القوى الكهربائية المولدة من نهر نيفا Niva

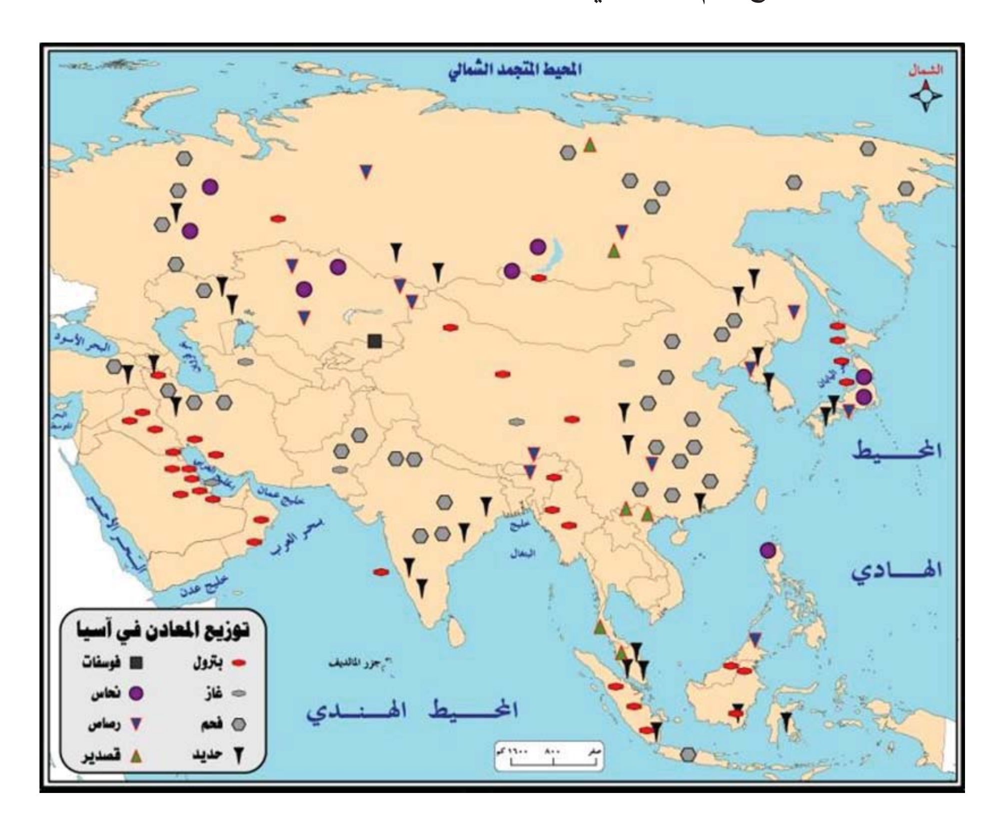
- إقليم أوكرانيا.

يعد إقليم أوكرانيا من أهم ألاقاليم الصناعية نظراً لأنه يضم أهم حقول الفحم فى العالم، ولقربه من مناجم الحديد عند منطقة كريفوى على نهر الدينبر و كذلك المنجنيز قرب نيكوبول، و تنتج أوكرانيا ما يربو على 50% من انتاج الفحم كذلك يشتهر بصناعة طحن الحبوب و الصابون و الصناعات الكيميائية و بصناعة الطائرات والصناعات الحربية. أما صناعة الحديد والصلب و الصناعات الكيميائية فتقوم عند مدينة دونتسك

- إقليم جبال الأورال:

لقد بدأ تطور إقليم ألاورال الصناعي في القرن الثامن عشر، لكنه تراجع فى السنوات الأخيرة من القرن التاسع نظراً للتطور الكبير الذى طرأ على إقليم أوكرانيا القريب من الأسواق الأوربية و الغنى بالفحم و الحديد، غير أن هذا الإقليم عادت إليه أهميته بعد الحرب العالمية الثانية عندما أخذ مكانه في التخطيط الصناعي بالاتحاد السوفيتي سابقا، ويعد هذا الإقليم من أقاليم العالم الهامة في إنتاج الخامات المعدنية المتنوعة كما يوجد في إقليم جبال أورال الذهب و النيكل والبلاتين و النحاس و الرصاص والزنك و معادن السبائك المتنوعة، كما يتوفر به الفوسفات و الكبريت وتتميز هذه المعادن بقربها من سطح الأرض مما يقلل من تكاليف إنتاجها. وقد ترتب على توفر هذه الخامات، تنظرالخريطة (2) ,قيام صناعة الحديد والصلب والصناعات الكيميائية والأسمدة وصناعة الآلات والصناعات الهندسية كما قامت صناعة المنسوجات والورق والألومنيوم وأدوات السكك الحديدية.

خريطة (2) توزيع اهم المعادن في قارة اسيا



ثانيا: الأقاليم الصناعية في قارة اوربا.

تتنوع الصناعة في قارة اوربا تنوعا كبيرا وبذلك تساهم بنسبة كبيرة من الانتاج الصناعي العالمي ومن المعروف أن الثورة الصناعية قامت في بريطانيا اولا ثم انتقلت الى بقية اقطار اوربا ولكن هذا لا يعني عدم وجود الصناعة في اوربا قبل الثورة الصناعية فقد اشتهرت مناطق عديدة في القارة من الصناعات منها صناعة الفخار في الدنمارك وصناعة المنسوجات القطنية والصوفية وصناعة صهر الحديد في المانيا ,اذ تتوزع الأقاليم الصناعية في قارة اوربا كالاتي:

1- اقليم الرور الصناعي: ويشكل مساحة من الاراضي مثلثة الشكل يتركز فيها حوالي ربع سكان المانيا الاتحادية ويعد من اهم الاقاليم الصناعية في دول اوربا الغربية ويقوم اساسه على انتاج كبير من فخم الكوك وعلى نقل ماي رخيص في نهر الراين واهم صناعات هذا الاقليم هي صناعة الحديد والصلب والصناعات الهندسية والصناعات البتروكيمياوية والنسيجية.

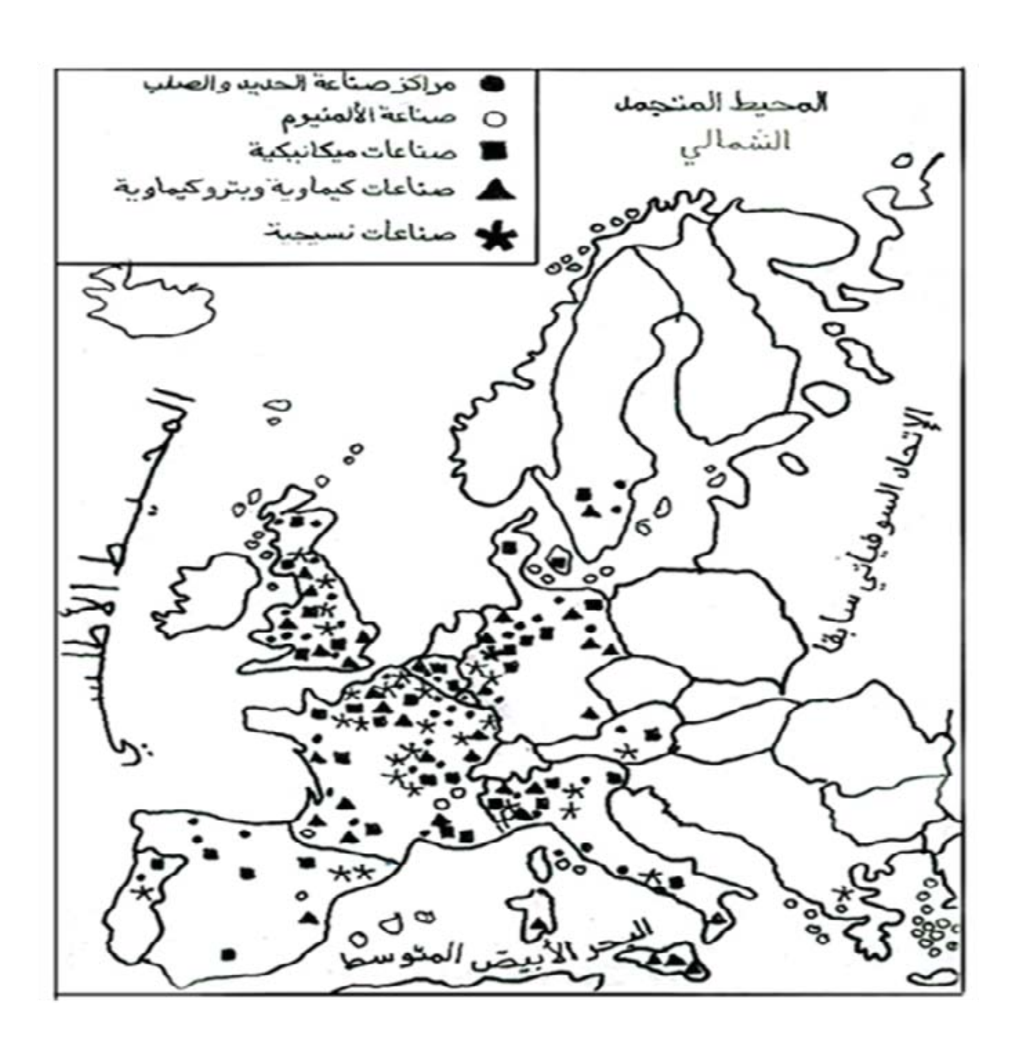
2- أقليم حوض لندن.

ساهم فحم بلاد الغال والمنطقة الوسطى "ميدلاند" والحديد المستورد في قيام عدة مراكز للصناعة التعدينية. أما الصناعة البتروكيماوية فقد بلغت درجة عالية من النمو خاصة بعد زيادة انتاج البترول في بحر الشمال، إضافة إلى قيام صناعات أخرى بفضل اليد العاملة المؤهلة كالصناعات الآلية، الكهربائية، النسيجية، السيارات، الطائرات.

3- اقليم اللورين ويشتهر بصناعة الحديد والصلب لتوفر خامات الحديد فيه وكما يشتهر بالصناعة الكيمياوية حيث توجد في الاقليم رواسب ضخمة من الاملاح ورواسب البوتاس

4 - الاقليم الشمالي من ايطاليا: ويتمثل في سهل لومباردي وتقام فيه صناعات متنوعة منها الحديد والصلب التي تتركز قرب تورينو وميلانو وصناعة السفن في فينسيا هذا اضافة الى الصناعات الكيمياوية والصناعات الغذائية. (منظمة الامم المتحدة للتنمية الصناعية)

5-الاقليم الاوسط من السويد: ان توفر رواسب الحديد الخام ومصادر الطاقة ساعد على قيام الصناعة في هذا الاقليم ومن اهم صناعات هذا الاقليم هي الكائن والآلات القاطعة والاسمدة والمنسوجات الصوفية ومن اهم مراكز هذا الاقليم هو استوكهولم. خريطة (3).



خريطة (3) الأقاليم الصناعية المتنوعة في قارة اوربا

المصدر: https://forum.nooor.com/t5954.html

وعند تناول دراسة الدول الهامة في مجال الصناعة في أمريكا الشمالية نعنى بذلك كندا و الولايات المتحدة الأمريكية.

أولا: الأقاليم الصناعية في كندا.

1- الإقليم البحري.

يتميز هذا الإقليم بغناه بالفحم الحجري و توجد خامات أخرى غير معدنية كالأخشاب و الانتاج الزراعي و مصايد الأسماك. و اهم مراكز الصناعة في هذا الإقليم هاليفاكس Halifax حيث توجد الصناعات المتنوعة مثل الصناعات الجلدية والكيميائية و تعليب الأسماك و صناعة الأخشاب و قوارب الصيد.

2- إقليم حوض سنت لورنس و البحيرات العظمى.

يضم هذا الإقليم مقاطعة كويبك Quebec و الجزء الجنوبي من مقاطعة أونتاريو Ontario. وتتركز في هذا الإقليم أهم صناعات كندا، ففي كويبك يوجد نحو 30% من صناعات كندا الممثلة في الآلات الزراعية و الطائرات والسيارات والأخشاب والورق والجلود والأدوات المنزلية. ويوجد في أونتاريو نحو 50% من صناعات كندا، وبذلك يتركز في هذا الإقليم نحو 80% من صناعات كندا.ومعظم الصناعات تتركز حول البحيرات حيث طرق الملاحة السهلة عبر البحيرات وقناة سنت لورنس، وتتوفر مصادر الطاقة الكهربائية في شلالات نياجرا. وأهم المراكز الصناعية في هذا الإقليم توجد في مونتريال Montreal صناعة محركات القطارات الحديدية و النسيج و البتروكيماويات و الطائرات والأجهزة الكهربائية. وفي تورنتو صناعة الورق والحديد والسيارات والآلات الميكانيكية.

3- إقليم البراري.

يعد هذا الإقليم مركز انتاج البترول الرئيس في كندا، كما ينتج الغاز الطبيعي والفحم الحجري والنحاس و الزنك، كما يتوفر فيه اليورانيوم و الفضة. وأهم مراكز الصناعة في هذا الإقليم توجد في ادمنتون Edmonton حيث تقوم

صناعات الأجهزة الالكترونية و الغذائية، وفي مدينة كالجاري Calgary تتوفر صناعة تكرير البترول و الصناعات الجلدية وتعليب اللحوم.

4- إقليم غرب كندا.

تتـوفر في هـذا الاقلـيم معـادن الـذهب و الفضـة و اليورانيـوم و البـترول. وتشـغل مقاطعة كولومبيا الجزء الأكبر من هذا الإقليم، ويشتهر بصناعة المواد الغذائيـة والسـفن و تعليب الأسماك و الأخشاب و لب الورق والبتروكيماويـات. وأهـم مراكـز الصـناعة مدينـة فانكوفر Vancouver اذ تقوم صناعة الأخشاب والأسمدة والألبان وصناعة السفن والورق والأخشاب والألبان.

الفصل السادس

التحليل الجغرافي للتوطن الصناعي مع نماذج لدول مختارة

يعد موضوع التـوطن الصـناعي (Industrial Location) مـن الموضـوعات المهمـة في جغرافية الصناعة وعلم التخطيط الصناعي، فدراسـة موضـوع التـوطن الصـناعي يفيـد في معرفة مدى تأثير مقومات الموقع الصناعي لجذب الصناعة اليه فنجاح وقيـام الصـناعة في موقع ما يعني توفر مجموعة من الضـوابط والعوامـل الجغرافيـة التـي اسـهمت وبصـورة مجتمعة وبنسب متباينة في عملية توطنهـا في هـذا الموقـع دون غـيره وبالتـالي فـان هـذه الضوابط هي التي منحت سمة التوطن لهذه الصناعة وهي التـي تـتحكم في مـدى نجـاح قيامها في مثل هذا الموقع.

ومما زاد من اهمية اختيار الموقع الامثل لقيام المشروعات الصناعية تدخل الدولـة في الفعاليات الاقتصادية، وبالتحديد في الدول المتحولة (الاشتراكية سابقاً) والـنظم الاقتصـادية الموجهة التي تهدف الى تحقيق الربحية الاقتصادية والاجتماعية متجاوزةً الربحية التجارية القائمة في ظل سياسة القطاع الخاص وغياب دور الدولة في النظم الرأسـمالية، وفضـلاً عـن ذلك لم يعد اختيار الموقع الامثل – سـواء مـن وجهـة نظـر الفـرد او المجتمـع قـاصراً عـلى اختيار الموقع لمشروع ما، بل اتسع نطاقه ليشمل اختيار التوطن لصـناعة مـا او لمجموعـة مـن الصـناعات، الامـر الـذي ادى الى زيـادة الاهـتمام بالتحليـل المكـاني، فظهـرت اهميـة الاقتصاد المكاني والتخطيط الاقليمي.

لقد كان للاقتصـاديين والجغـرافيين الـدور البـارز للمشـاركة في اختيـار هـذه المواقع، أذ اهتم الاقتصاديون بفهم وتفسير مشكلة الموقع الصناعي بوصفها احدى الفعاليـات الاقتصـادية التـي لهـا الـدور الكبـير في كلـف عمليـات الانتـاج، وان محاولتهم لدراسة الموقع الصناعي تطـورت ضـمن اطـار نظـري وذلـك مـن خـلال تطور نظرية اقتصاديات الموقع (Economics of Location) في حـين كـان محـور

اهتمام الجغرافيين دراسة وتفسير العوامل المكانية التي تتحكم في اختيار الموقع الصناعي.

ان اهتمام الجغرافي لعمليات التخطيط الصناعي ينصب وبشكل رئيس على اختيار الموقع الامثل لقيام النشاط الصناعي، وذلك من خلال دراسة مدى توفر المقومات الاساسية لهذه الصناعة وكذلك دراسة مميزات كل موقع من العوامل التي تؤثر على قيام الصناعة او العوامل التي تؤدي الى تطوره ونموه في هذا الموقع، فمثلاً بعض الانشطة الصناعية تفضل ان تتوطن في موقع يلائم عملياتها الصناعية ولكن ولاعتبارات اخرى (اجتماعية او سياسية او اقتصادية) قد يكون ذلك الموقع غير مناسب للقيام بمثل هذه الصناعات مما يجعلها تتوطن في مواقع اقل ملاءمة وكفاءةً. وعليه فان سوء توطن النشاط الاقتصادي (كسوء توطن الصناعة) قد يؤدي الى ضياع قدر لا يستهان به من الموارد المتاحة للمجتمع والتي تتسم بالندرة النسبية، بل غالباً ما يكون قرار التوطن اكثر خطراً من قرار انشاء المشروع ذاته.

مما تقدم فان عملية اختيار موقع المشروع الصناعي مهمة جداً للتحكم في مدى نجاح المشروع، ويؤكد بعض الاقتصاديين ان قرار اختيار الموقع يحمل الاهمية ذاتها لقرار الاستثمار، أذ ان الاختيار المناسب للموقع سوف يوفر (فيما بعد) للمشروع ميزات نسبية تفوق ما هو موجود في المواقع الاخرى والمختارة للغرض ذاته.

واذا كانت هذه تبريرات الاقتصاديين فاننا كجغرافيين ننظر الى الصناعة على انها اداة من ادوات التحضر للمجتمعات المختلفة، مما يعني اسهامها في تغيير جغرافية بيئات التوطن ضمن المكان او الحيز الذي تشغله، فضلاً عن ترابطاتها الامامية والخلفية في اقاليم تلك المراكز الاقتصادية والاجتماعية التي تحدث

بصورة مباشرة او غير مباشرة، وبالتالي فان الاختيار الموضوعي للموقع الملائم سوف يؤدي الى خلق وتوفير الكثير من الوفورات الاقتصادية والاجتماعية في ذلك الموقع، فضلاً عما يوفره له من المزايا أذ يمكنه في المستقبل الحصول على مستلزمات وجوده وتطوره الذي يؤدي بدوره الى تحقيق المردود الاقتصادي والاجتماعي المطلوب توفره في ذلك الموقع. لذلك فقد ظهرت العديد من النظريات التي تهدف الى اعادة توزيع المواقع الصناعية، ومن اشهر النظريات هي نظرية القطب النامي والتي سيتم تناولها بالتفصيل مع نموذج تطبيقي لها.

نظرية اقطاب النمو

تعود فكرة أقطاب النمو إلى الاقتصادي الفرنسي فرانسوا بيروكس في بداية خمسينيات القرن الماضي الذي أشار فيها إلى اختيار بعض المواقع التي تتمتع بإمكانيات تجعلها مؤهلة للنمو الاقتصادي بحيث يتم توجيه الاستثمارات إليها لكي تصبح قطب للنمو بالنسبة للمناطق المجاورة لها, ومن خلال هذا القطب تنتشر بذور التنمية نحو المناطق الأخرى.

كما بين إن النمو لايحدث في جميع ألاماكن بوقت واحد وفي ذات الوتيرة بل تظهر مراكز للنمو تنتشر منها التنمية باتجاه المناطق الأخرى.

يمثل مفهوم أقطاب النمو احد أهم الأطر النظرية التي تساعد على فهم الهيكل المكاني والكشف عن حقيقة التغيرات التي يمكن أن تحصل فيه وبما يمكن من وضع الحلول للمشكلات الإقليمية القائمة ويشير بودفيل في تعريف قطب النمو الإقليمي إلى الصناعات التي يتم إقامتها في منطقة حضرية لتكون حافزا للتنمية وتطوير مختلف الفعاليات الاقتصادية في المدينة وضمن المناطق التي تقع تحت نفوذها الإقليمي.

إن التنمية الإقليمية لا يمكن أن تحقق في جميع المناطق بنفس المستوى بل تظهر على شكل عقد أي أقطاب نمو سواء كانت مكان اقتصادي تمثل حلقة من حلقات الاقتصاد الإقليمي كالمناجم آو مخازن أو معامل أو تمثل أماكن جغرافية معينة ويبدو تطبيق نظرية أقطاب النمو يتطلب الاستثمار في صناعات كبرى لكي تكون صناعات قائدة بحيث تتبعها صناعات ووحدات اقتصادية أخرى بنسب مختلفة ضمن المنطقة الحضرية مكونة تجمعا صناعيا كبيرا له القدرة على الابتكار والتجديد وتحقيق الارتباطات الأمامية والخلفية وزيادة حجم الوفورات الاقتصادية ومن أهم نتائج هذا التكتل الاقتصادي الذي تحقق بفعل استقطاب صناعات إضافية:

تدفق الموارد وتوفير فرص العمل ورفع مستوى الدخل وجذب السكان وبالشكل الذي يسهم في بناء وتطوير البنى التحتية وتطوير العمران في المدينة كما تنعكس على نوعية الحياة الحضرية ومجمل الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية والثقافية للمجتمع كما تنعكس على الإقليم.

تمثل نظرية أقطاب النمو أداة رئيسة في توجهات التنمية الإقليمية فالضوابط التي تصفها نظرية أقطاب النمو في التخطيط الإقليمي ليست مواد جامدة او قوانين حدية إنما هي تحركات أساسية لتحقيق التوجهات التخطيطية في إقليم معين وعلى أساس جدية تلك التوجهات وصدقها وحساباتها الدقيقة يمكن لنظرية أقطاب النمو أن تودي دورها الفعال من خلال الأتي:

1- يمكن أن تعتمد النظرية لتحقيق تنمية شاملة في إقليم واسع تتوفر فيه الظروف من جهة وتتوجه نحو إمكانيات تنموية كبيرة.

2- يمكن أن تودي النظرية دورها في التنمية ليس من خلال مركبها الثلاثي (قطب, مركز, نقطة) بل من خلال مركب ثنائي من خلال.

• مراكز النمو.

• نقاط النمو.

3- يمكن أن تودي النظرية دورها في إقليم معين أو في مجال جغرافي معين من خلال نقطة أو نقاط نمو حسب حجم المتغيرات التنموية الموجودة في الإقليم أو تلك التي تتجه للتنمية في الخارج،لذلك كانت النظرية إحدى الأدوات الأساسية في التوجهات الإقليمية التنموية لعدة أنواع من المناطق ولأسباب مختلفة منها:

أولا – توفر النظرية الفرص الكلية في مناطق تراكم النشاطات الاقتصادية وتنوعها حيث تودي دور حركيا في حركة التطور والنمو إلى الأمام.

ثانيا – إن تراكم الاستثمارات الاقتصادية وتركزها في نقطة معينة يوفر الكثير من التكاليف الاقتصادية التي تزداد كثيرا في حالة تشتت مراكز الاستثمار الصناعي.

ثالثا- إن انتشار التأثيرات التي تتولد نتيجة للتركيز على التنمية في نقطة معينة يؤدي دوراً مباشر في معالجة المناطق المهمة أو غير النامية، وعموماً فالقطب الصناعي تحقق ميزات عديده منها:-

1- تطوير المناطق الأقل تطوراً في الاقليم.

2- يقلل من الفوارق الاقليمية ويهدف الى خلق التوازن العام داخل الدولة.

3- يسهم في تخطيط أحجام المراكز الحضرية داخل الدولة.

4- يكبح جماح الهجرة الداخلية

5- يحقق استخدام انسب للموارد المتاحة في الاقاليم المختلفة سواء كانت طبيعية أو بشرية.

المثال التطبيقي على التجربة الفرنسية في التنمية الصناعية.

تعد فرنسا خامس قوة اقتصادية وصناعية في العالم والصناعة فيها تستوعب او تستحوذ على ربع القوى العاملة فيها، وتساهم الصناعة بنصف قيمة الانتاج الوطني، وهذا التطور لم يأتي بشكل عفوي انما بتخطيط منظم وعلى مراحل من خلال وضع السياسات التنمية الاقليمية وخاصة في مجال الصناعة والتنمية الصناعية.

ان بداية التنمية الصناعية المخططة في فرنسا بدأت بوادرها بعد الحرب العالمية الثانية، بالرغم من ان المدة الممتدة بين الحربين العالميتين الاولى والثانية شهدت العديد من الخطط لإعادة توقيع الصناعات العسكرية ومنها صناعة الطائرات والمعدات العسكرية في المناطق الشمالية من فرنسا الى الاقاليم الجنوبية الغربية لأسباب استراتيجية.أن اعتماد وسياسة التنمية الاقليمية في فرنسا وخاصة في المجال الصناعي كان لعدة دوافع وأسباب منها:

1- زيادة الفوارق في مستويات التنمية الاقتصادية والاجتماعية بين الاقاليم المختلفة في فرنسا.

2- الاختلاف في مستويات الدخل والعمالة بين الاقاليم.

3- تركز النشاطات الاقتصادية الرئيسة في اقليم العاصمة باريس بينما الاقاليم الاخرى في الشرق وفي الغرب والجنوب فإنها تعاني من تدني مستوى الدخل ومستوى العمالة ومستوى الخدمات.

4- تدني مستوى النشاط الصناعي وسيادة النشاط الزراعي في الاقاليم الغربية التي تمثل 50 %، من المساحة الكلية لفرنسا وتتركز فيه ما يقارب 40% من سكانها، وهذا الاقليم هو الاقل تطوراً مقارنة بالإقليم الشرقي المتطور صناعياً بشكل نسبي.

5- ارتفاع معدلات البطالة في الاقليم الشمالي بعد ان تمت اعادة توقيع الصناعة ونقل الاقاليم الجنوبية الشرقية.

ان التفاوت السكاني والاقتصادي في مستويات التنمية الاقتصادية والاجتماعية والعمرانية كان الدافع الاكبر للمهتمين بشؤون التنمية الى اعتماد اساليب التخطيط الاقليمي من اجل اعادة التوزيع السكاني للنشاطات الاقتصادية في الاقاليم المختلفة.

اليات التنمية.

في عام 1955 وضعت خطة عشرية ((لمدة عشر سنوات)) وهي البداية الحقيقة للتوجهات الجادة في سياسة التنمية الصناعية في فرنسا، اذ وضعت سياسة تنموية اقليمية واضحة ومنظمة تعتمد على الاعتمادات المالية الكبيرة والخبرة الفنية بدلاً من الجهود الفردية، ولغرض معالجة التنمية المكانية وضعت سياسة متعلقة بالمواقع الصناعية ثم الاعتماد على سياسة اقطاب النمو في ايجاد البؤر الصناعية الكبيرة.

ان الهدف الاهم والابرز في سياسة التنمية الاقليمية الصناعية في فرنسا هو تخفيف شدة التركز الصناعي في اقليم العاصمة باريس من خلال السيطرة على توسع الصناعات الخاصة، وتنمية الاقاليم الاخرى الاقل تطوراً من خلال نشر الصناعات وتوزيعها الى تلك الاقاليم من خلال وضع استراتيجية للتنمية الصناعية المحدث على اسلوب منح اجازات تأسيس المشاريع الصناعية ومنح القروض لأنشاء تلك الصناعات وهذا الاسلوب اعتمد على الاتي:-

1- منح اجازات تشيد الصناعات التي تبلغ مساحة البناء فيها على (500م2) فأكثر والمشاريع الصناعية التي يبلغ عدد العاملين فيها (50 عامل)،وفي الاقاليم التي تمتاز بقلة التركز السكاني فيها وعدم منحها لاقليم باريس.

2- تقديم الحوافز المالية التشجيعية كالإعلانات والقروض للمشاريع الصناعية التي تنشأ في الاقاليم الاقل تطوراً.

وفي عام 1965 وبعد عشر سنوات للخطة السابقة تم تقسيم فرنسا الى خمس اقاليم على اساس معيار البطالة ومستوى النشاطات الاقتصادية المختلفة ووضعت اجراءات تخطيطية لغرض تنمية تلك الاقاليم حسب الامكانات المتوفرة فيها وهذه الاقاليم تشمل الاتي:

الاقليم الأول.

يتمثل في غرب وجنوب غرب فرنسا والذي يمتاز بالتخلف الصناعي،لذا الاجراءات التخطيطية في هذا الاقليم اعتمدت على:

أ- اعطاء منح استثمارية في المجال الصناعي لأنشاء صناعات جديدة وتوسيع الصناعة القائمة.

ب- تخفيف الضرائب ومنح اعفاءات لتملك الاراضي الصناعية.

جـ- تسهيل المساعدات المالية الخاصة بالأيدي العاملة في مجال الصناعة وقد حصل هذا الاقليم على مساعدات مالية تتراوح ما بين (12 الى 15%) من جملة استثمارات هذه الخطة.

الاقليم الثاني.

ويشمل المناطق الشرقية من فرنسا التي تمتاز بوجود المعادن والصناعات النسيجية المختلفة ووضعت الخطة برنامج لتشغيل التعدين وتطوير الصناعات النسيجية من خلال منح القروض والاعفاءات الضريبية لفترات اقصر من الاقليم الاول.

الاقليم الثالث.

يشمل هذا الاقليم وسط وشرق فرنسا،وتقرر شمول الصناعات القابلة للتوسع في الانتاج بدون الاعفاءات الضريبية.

الاقليم الرابع.

يكون موقع هذا الاقليم في جنوب شرق فرنسا اعطت الخطة بعض الاجراءات التشجيعية لغرض تنمية الصناعة فيه ولكن بدرجة اقل من الاقاليم الاخرى.

الاقليم الخامس.

وهو اقليم العاصمة باريس الذي كانت تتركز فيه أغلب الصناعات الفرنسية،فضلاً عن تركز خطط الاستثمارات الحكومية الكبيرة،في مجال خدمات البنى التحتية،والخدمات الاجتماعية، لهذا فان الخطة حاولت الحد من انشاء صناعات جديدة من خلال عدم شمول الاقليم بالحوافز والإعفاءات الضريبية وعدم منح الاجازات لإنشاء الصناعات الجديدة.

ان الهدف من هذه الإستراتيجية هو احداث توازن مكاني في التوزيع الجغرافي للصناعات في فرنسا وعدم تركزها بالعاصمة باريس، وهذا يحقق حالة من التوازن الاقتصادي والحضاري في الاقاليم المختلفة.اذ قسمت فرنسا الى تسعة اقاليم واعتمدت على خلق النمو الذاتي في تلك الاقاليم ومن خلال استراتيجية تعتمد على مفهوم اقطاب النمو كعنصر اساس في التنمية الصناعية والتي تهدف الى التقليل من تركز الانشطة الاقتصادية وخاصة الصناعية بشكل أساس في اقليم المركز (باريس) من خلال تطوير وتنمية الاقاليم الاخرى.

ان اعتماد استراتيجية التنمية الصناعية على نظرية اقطاب النمو من خلال تركيز الاستثمارات الحكومية في مجال البنى التحتية والخدمات المجتمعية في

مراكز النمـو، خلقـت ظـروف للاقتصـاد الحضـاري كـان لـه دور كبـير في جـذب المشـاريع الصناعية، والتي كان لها الدور في خلق ظروف اقتصادية لإقامة المشاريع الصناعية الاخرى، وهكذا استمرت هذه الاستراتيجية في التنمية الصناعية في فرنسا الى الوقت الحاضر وكانـت من أهم نتائجها ان اصبحت فرنسا من اكبر دول العالم في انتاج الحديد الخام ويأتي معظـم انتاجها من اقليم اللورين واقليم النـور منـدي وبريتـاني اللـذان يقعـان في الجـزء الشـمالي الغربي صدر نصف الانتاج للخارج.

اهم الصناعات التي تشتهر بها فرنسا في الوقت الحاضر هي:-

1- تكنولوجيا العمارة وهندسة البناء ويعمل فيها (1.4 مليون) عامل.

2- تعد فرنسا سادس دوله في العالم من الناحية الاقتصادية.

3- صناعة الحديد والصلب ويبلغ حجم الانتاج (23.4مليون) طن سنويا.

4- المرتبة الثالث في تصدير السيارات.

5- ثالث دولة في العالم من حيث انتاج النسيج.

6- اشتهرت فيها صناعة البتروكميائية والاسمدة والسكر والورق.

فضلا عن ما تمثله المواد الغذائية والكيمياوية والمنتجات الزراعـة مـن اهـم الصـادرات في الوقت الحالي.

امـا عمليـات التـوطن الصـناعي عـلى مسـتوى الـوطن العـربي فتعـد المملكـة العربية السعودية من الـدول السـباقة فمدينـة الملـك عبدالـلـه الاقتصـادية تعـد الأكبر بين أربع مدن اقتصادية حديثة في المملكة والتي تـم تمويلهـا بشـكل رئـيسي من القطاع الخاص. وتقود الهيئة العامة للاستثمار في المملكة عمليـة تطـوير هـذه المدن، وتهدف بذلك إلى: إيجاد ما قيمته 150 مليـار دولار مـن النـاتج الاقتصـادي

في كل عام، وتشجيع تطوير إقليمي متوازن، والمساعدة في تنويع موارد الاقتصاد، وخلق أكثر من مليون فرصة عمل واستيعاب 4.5 مليون شخص.

تقع مدينة الملك عبدالله الاقتصادية على ساحل البحر الأحمر على بعد 40 كيلومتر من رابغ، وتغطي مساحة 168 كيلومتر مربع، وقد بلغت تكلفة إنشائها 45.3 مليار دولار. وسوف تقدم حوالي المليون فرصة عمل ويستطيع أن يسكن بها مليوني شخص بحلول العام 2025.

وسيكون بإمكان الميناء الجديد في مدينة الملك عبدالله الاقتصادية استيعاب 5 ملايين حاوية قياسية سنوياً مبدئياً (سعة 20 قدم)، بهدف الوصول إلى 20 مليون حاوية قياسية في النهاية، بالإضافة إلى منشآت لخدمة المسافرين، ومنشآت مناولة المواد الخام السائبة والبضائع العامة.

كما ستحتوي المدينة على منطقة صناعية بمساحة 63 كيلومتر مربع، والتي سيتم تخصيص جزء منها لإنتاج وتطوير المواد البلاستيكية التي تدخل في صناعة السيارات وأجزائها وصناعات الطب الحيوي وقطاع الإنشاءات وتغليف الأطعمة، كما تضم المدينة محطة قطار وحرم جامعي لعدة جامعات يتسع لـ 18.000 طالب، ومحطتي تحلية للمياه ومحطتي طاقة ومصهر ألمنيوم.

تستخدم قطارات الحرمين السريعة مدينة الملك عبد الله الاقتصادية والتي تربط المدن الغربية بعضها ببعض كالمدينة المنورة وجدة ومكة المكرمة بحلول عام 2016. ويتوقّع أن ينقل خط الحرمين ما يقرب 6 ملايين راكباً في العام 2016 ليزداد العدد لاحقاً ليصل 12 مليون راكباً سنوياً، وقد تم تصميمه ليقطع 320 كيلومتر/ ساعة.ومن المخطط بناء أعلى برج في العالم (برج المملكة) في أبحر، بين مدينة الملك عبدالله الاقتصادية ومدينة جدة وسيصل ارتفاعه إلى 1.600 متر.

كما تتواجد بالقرب من مدينة الملك عبدالـلـه الاقتصادية أيضاً جامعة الملك عبدالـلـه للعلوم والتقنية التي نالت الاعتراف الأكاديمي العالمي بتميزها في مجـال التعلـيم والبحـث والتي تضم 800 طالب دراسات عليا.

الفصل السابع

نظريات في المواقع الصناعية

نظرية اختلاف أجور العمل وكلفة النقل:ـ

تعد هذه النظرية من أقدم وأشهر النظريات الخاصة بتحديد الموقع الصناعي الأمثل والتي لاقت قبولا واسعا, وقد وضع هذه النظرية العالم الاقتصادي الألماني الفريد ويبر(A.WEBER) عام1909الذي أكد في نظريته هذه على عامل النقل, وعدّ تكاليف النقل هي من العوامل الجوهرية في اختيار موقع الصناعة، كما تضمنت أيضا ضرورة قيام الصناعة عند الموقع الأقل كلفا للنقل(The Least TV sport cost Location) كما بين (الفريد ويبر)نموذجه المشهور على ثلاثة متغيرات رئيسية هي (تكاليف النقل وتكاليف العمل, الوفورات الناجمة عن التركز الصناعي)

أما بالنسبة إلى كلفة النقل فهي تمثل نقل الخامات وتوزيع المخرجات.

وتختلف كلفة النقل باختلاف الحالات الآتية:ـ

<u>الحالة الأولى</u>:ـ تتضمن هذه الحالة فيما إذا كان سوق واحد ومادة خام واحدة, وفي هذه الحالة ثلاثة احتمالات لاختيار الموقع الصناعي.

إذا كانت المادة الخام موزعة توزيعا متجانسا في منطقة ما فعندئذ سيكون المصنع في السوق وذلك لكون كلف النقل في مثل هذه الحالة تكون أقل ما يمكن سواء أكانت متمثلة في المواد الخام أم بنقل المنتجات.

أما إذا كانت الخامات من الأنواع المتوفرة في مناطق معينة, أو من النوع الذي لا يحدث فيه فاقد عند تصنيعه, وفي مثل هذه الحالة يمكن إقامة المصنع إما في السوق أو عند مواقع المادة الخام.

أما إذا كانت الخامات من الأنواع المتوفرة في مناطق محددة من النوع الذي يفقد نسبة كبيرة من وزنه أو حجمه عند تصنيعه (Weight Loss materials) ففي مثل هذه الحالة فإن موقع الصناعة سيحدد بالقرب من مناطق خاماتها.

<u>الحالة الثانية</u>:ـ وتتضمن وجود سوق واحد ومادتين من الخام:ـ إذ يتركز المستهلك لمنتجات الصناعة في منطقة واحدة فقط, والصناعة تعتمد من إذ المواد الخام على نوعين من الخامات في هذه الحالة إذ تميل الصناعة في هذه الحالة إلى التوطن وفق الشكل الآتي:ـ

إذا كانت المواد الأولية بنوعيها موزعة توزيعا متساويا في المنطقة, فإن الصناعة في هذه الحالة ستقوم عند السوق.

أما إذا كانت إحدى الخامات منتشرة (Ubiquitous) والخام الثاني موجود في أماكن معينة غير مكان السوق, وإذا كان كل منهما لا يتعرض لفقد الوزن عند التصنيع, فحينئذ يكون مكان المواقع الصناعية قرب السوق, إذ تدفع تكاليف النقل بالنسبة للمادة الخام الثانية فقط, وإذا أقيم المصنع عند مصدر المادة الخام الثانية فإن كلف النقل العالية ستدفع عند نقل الخام الأول وكذلك على عمليات نقل السلع الجاهزة إلى السوق وذلك عندما لا يفقد الخام الثاني شيئا من وزنه أثناء عمليات تصنيعه.

أما في حالة كون مادتي الخام موزعة توزيعا جغرافيا في أماكن معينة, فإن كلاهما لا يفقد وزنهما خلال عمليات التصنيع, ومن نوع الخامات المتوافرة, فإن ذلك سيكون قيام المصنع عند السوق, وذلك لأن ذلك سيوفر أقل كلفا في عمليات نقلها, أما في حالة وجود المعمل قرب موطن الخام الأول أو الثاني فإن ذلك يتطلب نقل احدهما إلى الآخر, ونقل السلعة المنتجة منها إلى السوق, وستكون الكلف الاقتصادية حينئذ عالية, والواقع إن كل صناعة تستعمل في

عملية إنتاجها نوعين من الخامات ومـن مصـدرين مختلفـين تميـل إلى التـوطن في منطقـة استهلاك منتجاتها.

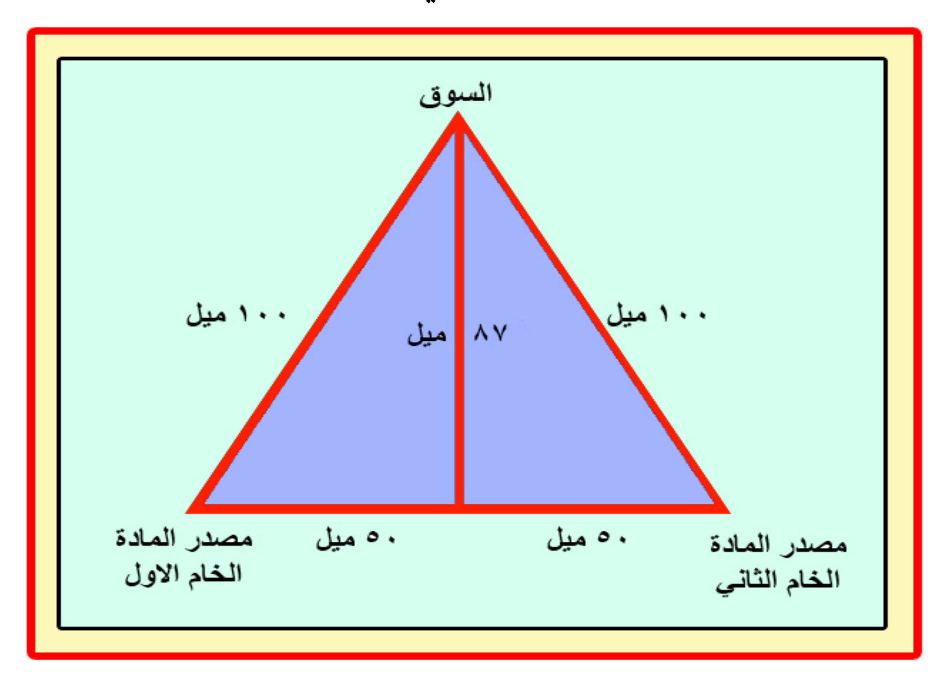
أما إذا كان كلا الخامين من الأنواع المتوفرة في أماكن معينة وكانت نسبة الفاقد فـيهما كبيرة أيضا, ففي هذه الحالة يكون اختيار موقع المصنع معقدا وهنا اقترح ويبر لحل هـذه المسألة طريقته المشهورة المعروفة (المثلث الموقعي) وهذه الطريقـة تفـترض وجـود ثـلاث مناطق, الأولى:ـ منطقة السوق (M) والثانيـة مصـدر المـادة الخـام والثالثـة مصـدر المـادة الخام الثانية، ويقع كل منها على بعد (100ميلا)عن السوق, كما في الشكل(3).

الفرضية الأولى:ـ إذا كان كلا من الخامين يفقـدان مقـدارا متسـاويا ولـيكن (50٪)مـن وزنها خلال عمليات التصنيع, وإن مقدار المتطلـب مـن كـل مـنهما نحـو 5000 طـن فـإن مجمـــوع كلــف النقــل عنــد الموقــع ـ الســوق 5000طــن لان المســافة 100ميــل =500,000طن/ميل لنقل أحدهما والأخرى سيكون مقدارها500,000طن/ميل وبهـذا فـإن مجموع الكلف يساوي مليون طن /ميل.

الفرضية الثانية:ـ وتتضمن في حالة قيام المصنع عند نقطة مصـدر المـادة الخـام الأولى, إذ يحتسب مجموع كلف النقل كالاتي 5000×100طن=500,000طن/ميـل ونقـل السـلعة المنتجة إلى السوق يساوي 5000×100=500,000طن/ميل إذ سيكون مجمـوع كـل النقـل مساويا لمجموع كلف النقل حين وضعا المصنع عند السوق.

شكل (3)

المثلث الموقعي



المصدر: ابراهيم شريف، احمد حبيب رسول، نعمان دهش، جغرافية الصناعة، مكتب الوطن للطباعة والنشر، بغداد 1981، ص111.

الحالة الثالثة:ـ (الفرضية الثالثة) إذا أقيم المصنع عند نقطة محددة(X) أي موقع يتوسط بين مصدري الخامين وفي هذه الحالة تحسب تكاليف النقل كالاتي500×50=25000 طن/ميل مقدار الكلفة للخام الأول أي نقل المواد الخام من المصدر الأول إلى النقطة(X) 500 ×50=25000 طن/ميل لنقل المادة الخام من المصدر الثاني إلى النقطة (X) 5000 ×87 ميل=435,000 طن/ميل لنقل المنتجات الجاهزة إلى السوق المستهلك إذ تتم عملية التوزيع وعملية البيع فيه, وفي هذه الحالة سيكون مجموع كلف النقل من جميع أماكنها حتى تصل إلى السوق حوالي

935,000طن/ميل,وهذا المقدار يقل عن مقدار كلف النقل للمواد الخام الأول والثاني السوق.

تعرضت نظرية الموقع الكلاسيكية (نظرية فيبر)لانتقادات عديدة من قبل عدد من الباحثين مثل بيكمان(1968), وتمرين هوت(1956) وازداد(1956), فقد كشفت هذه الانتقادات عن وجود عدد من التناقضات المنطقية فيها, وكان للتطور والتغيرات التي يشهدها العالم أثر في التقليل من نفع هذه النظرية.

اعتمد فيبر على عاملين هما تكاليف النقل وتكاليف العمل(كعاملين عامين), فضلا عن اعتماده على عامل الوفورات الاقتصادية (كعامل إقليمي)وحيد وقد أجريت تعديلات عديدة على نظرية ويبرمن قبل عدد من الدارسين مثل بالاند (T. Palonder) والذي أكد على أهمية حجم السوق ودرجة قدرته على الاستيعاب وسعته التي تتوقف على كلفة النقل للناتج من المصنع إلى السوق, أو بالقرب من المواد الأولية, وإنما قد يكون في مكان متوسط بينها.

كما قام سميث(1966 (W.Smithبالاهتمام بتكاليف اختيار الموقع بقرينه المواد الأولية والمواد المنتجة بالصناعة, وذلك بمقارنة مقدار وزن الإنتاج إلى وزن المواد الأولية الداخلة في الصناعة.

الموقع الذي يحقق اقل كلفة للمستهلك:-

تعد هذه المرحلة من ابرز مراحل تطور نظريات الموقع الصناعي وذلك لاعتمادها على استعمال الاساليب الكمية ومخرجات الحاسبة الالكترونية في تحديد الموقع الامثل للنشاط الصناعي وابرز من يمثل هذه المرحلة هو (ولتر ايزر) وقد تمثلت مساهمته وتحليلاته من خلال مؤلفاته الاتية:-

الموقع والحيز الاقتصادي 1956

اساليب التحليل الاقليمي 1960.

وقد استفاد (ايزر) من النظريات السابقة لاسيما نظرية (فون ثومن، ويبر واوكست لوش) حيث تم تشخيص نقاط الضعف التي جاءت به هذه النظريات واستفادة منها في تحليل الموقع للنشاط الصناعي وتوصل الى تحديد العوامل الاتية المؤثرة في تحديد الموقع الامثل للنشاط الصناعي.

اولا:- مبدأ الاحلال والتعويض ويقصد به هنا امكانية احلال عوامل الانتاج الصناعي مكان بعضها البعض كاعتماد مصدر طاقة رخيص الثمن بدلا من المرتفع الثمن او اعتماد كثافة راس المال بدلا من استخدام الكثيف للقوة العاملة والهدف من هذا هو الوصول الى زيادة الانتاج الصناعي باقل التكاليف للمستهلك وبأقصى الارباح للمنتج.

ثانيا:- تكاليف النقل اعتبرها (ايزر) من بين عوامل الانتاج الصناعي المؤثرة في تحديد موقع النشاط الصناعي ولها وزن بمستوى تأثير عناصر الانتاج الصناعي الاخرى كقوة العمل والأرض ورأس المال إلى أخره.

ثالثا:- تكاليف قوة العمل اكد (ايزر) ان تكاليف قوة العمل المنخفضة يمكن ان تشكل مواقع جيدة لجذب الانشطة الصناعية اذا كانت قادرة على تغطية تكاليف الانتاج الاخرى.

رابعا:- عوامل التجمع الصناعي اعتبرها ذات اهمية في تحديد موقع النشاط الصناعي من خلال اسهامها في خفض تكاليف الانتاج الصناعي للمشروع الذي يتوطن ضمن المنطقة التي تتوفر فيها مزايا اقتصاديات التكتل الصناعي لاسيما فيما يتعلق بانخفاض تكاليف الانتاج مع زيادة الناتج الصناعي والارباح المتحققة.

من خلال تحليل تطور نظريات الموقع الصناعي يلاحظ وجود تباين بين مراحل العلماء في تحديد العوامل المؤثرة في توطن النشاط الصناعي من خلال

كل مرحلة وهذا يعزى الى وجود تباين في وجهات النظر بين العلماء والى تباين النظم الاقتصادية بين الدول وكل مرحلة ظهرت في مرحلة زمنية معينة لها ظروفها الخاصة الاقتصادية والتكنولوجية كما ان التطور التقني او التكنولوجي قد اسهم في مرور الزمن في تغير اهمية عوامل التوطن من حيث التأثير.

انتقادات نظريات الموقع.

اولا:- صعوبة تنفيذ الاطار النظري لتلك الدراسات او النظريات في ظل التقدم التكنولوجي الصناعي لاسيما فيما يتعلق بافتراضات ويبر.

ثانيا:- وجود انشطة صناعية ذات مدخلات متنوعة من حيث الكم والنوع ولكل انتاج ظروف انتاجية معينة لايمكن الاحاطة بها ضمن الاسس النظرية لتلك الدراسات او النظريات.

ثالثا:- اعتماد هذه النظريات على بعض عوامل الانتاج الصناعي في تحديد موقع النشاط الصناعي ولم تكن هذه النظريات شمولية لعوامل الانتاج الصناعي الاخرى.

رابعا:- اسهام التقدم التكنولوجي الصناعي في تطوير وسائل النقل والانتاج ومن ثم تقليل نفقات الانتاج الصناعي والنقل.

خامسا:- لم تراعي هذه النظريات دور الاعتبارات البيئية في تحديد موقع النشاط الصناعي بسبب تركيزها على العوامل الاقتصادية فقط في تحليل الموقع الامثل للنشاط الصناعي.

وتعد نظرية الفريد فيبر في التوطن الصناعي أفضل ما يعبر عن هذا المنهج ويعد رائد المدرسة الكلاسيكية لتوطن المشروعات، إذ وضع نظرية متكاملة تصف وتحدد العوامل التي تؤدي إلى عوامل التوطن المشروع في مناطق معينة

دون أخرى على الرغم من وجود من سبقوه في هذا المجال مثل فون ثـونن مـع إن نظريـة الأخير كانت تتعلق في النشاط الزراعي.

وقد تـأثر فيـبر بمـن سـبقوه مـن رواد المدرسـة الألمـاني مثـل ميـل في كتابـه النظريـة الاقتصادية وأفكاره عن تكلفة النقل وارتفاع الربح وانخفاضـه نتيجـة القـرب والبعـد عـن المناطق المزدحمة، اذ لاحظ ميـل اخـتلاف الإيجـارات في المنـاطق المزدحمـة بالمقارنـة مـع المناطق النائية غير ان فيبر خرج بنتيجة تفيـد بـان نمـو وازدهـار المنـاطق وتخلفهـا يرجـع بالأساس الى المتغيرات التو طينية وان لهذه التغيرات تأثيراً على النمـو الإقليمـي وحـاول أن يكشف القوانين التي تحفز الصناعات لاختيار أفضل المواقع بافتراض الفروض الآتية:-

أ- المربع المنشأ على وتر الزاوية القائمـة = مجمـوع المـربعين المنشـأين عـلى الضـلعين الآخرين.

$100^2 = 50^2 + \text{س}^2$

$10000 = 2500 + \text{س}^2$

$\text{س}^2 = 10000 - 2500$

$\text{س}^2 = 7500$

$\sqrt{7500}$

س= 87 تقريبا.

1- موارد الخام وتوطينها في بعض المناطق فقط.

2- وجود حالة مـن المنافسـة الكاملـة وانـه لا يمكـن لأحـد التـأثير عـلى الأسـعار التـي تحددها قوى العرض والطلب.

3- تتركز القوى العمالة في مواقع محددة.

4- إن العمل غير محدود ويمكن انتقاله في ظل معدل مناسب وبذلك حدد فيبر العوامل التي تؤثر على توطن المشروعات الصناعية وهي:

أ- تكلفة النقل.

ب- تكلفة العمل.

جـ- عوامل التكتل وعدم التكتل.

أ- تكلفة النقل

فيما يتعلق بهذه النقطه ووفقا لفروض فيبر فان المشروعات الصناعية سوف تتوطن في المناطق الأقل كلفة، وبهذا يرى إن تكلفة النقل هي العامل الأساس الذي يؤثر على اختيار الموقع الأقل تكلفه للنقل بالمقارنة مع الوفرة التي يحققها الموقع المختار من تكلفة النقل والعمل على سبيل المثال مع ثبات العوامل الأخرى على حالها ولتحديد الموقع الذي يحدد اقل تكلفه للنقل استخدم ما يعرف بالمثلث الموقعي أو ألتوطني أي أن إقامة المشروع عند النقطة x مصادر المادة الخام.

وقد أشار فيبر على إن معدل النقل يعتمد أساسا على الوزن المنقول وعلى المسافة التي تنقل على أساسها المادة الخام أو الإنتاج ومن ثم فان اقل معدل نقل لكل ميل / طن يحدد الشكل ألتوطني للعملية الإنتاجية مع ثبات تكلفة العمل وبهذا فان توطن المشروع يمكن إن يتحدد بالنسبة لوزن المواد المتوطنة ووزن الإنتاج النهائي, أي إن.

$$\text{معامل التوطن} = \frac{\text{وزن المواد الخام في العملية الانتاجية}}{\text{وزن الانتاج}}$$

فإذا كانت النتيجة اكبر من الرقم 1 صحيح فان الصناعة تكون أكثر التصاقاً بمصادر المادة الخام وإذا كانت اقل من الرقم 1 فان الصناعة تكون قريبه من السوق مع الأخذ بنظر الاعتبار الفاقد من المادة الخام خلال عمليات الإنتاج.

الفصل الثامن



التلوث الصناعي

Industrial Pollution

يعد التلوث الصناعي مشكلة بيئية تزامن بروزها مع بـدء ظهـور الثـورة الصـناعية، إذ عُني بها المعنيون بالبيئة وأنصار حماية البيئة فقد عكس تأثيرها عـلى الإنسـان والكائنـات الحية، فضلا عن ما تعكسه تلك التـأثيرات في اخـتلال التـوازن البيئـي، وان تزايـد درجـات التلوث الخطيرة التي رافقت التطور الصناعي دفعت بالمتخصصين إلى وضع معايير أساسية في تحديد الصناعات الملوثة لما يرافق تلك الصناعات وأنشـطتها المختلفـة مـن نـواتج أدت وتؤدي دائما إلى إدخال عدد من الصناعات في ضمن المسببات الرئيسية للتلوث.

إذ إن مفهومنا للتلوث الصناعي ووفق ما توصـلت لـه الدراسـة يعنـي تغيـراً كميـاً أو كيفياً في مكونات البيئة والتي من خلاله لا تستطيع الأنظمة البيئية تقبلها والذي يؤدي إلى حدوث خلل في توازنها البيئي، إذ إن التغير الكمي والذي يكون بزيادة عـدد مـن العنـاصر والملوثات للبيئة سواء من خلال الحرائق، تسرب النفط، ارتفـاع معـدلات درجـات الحـرارة للمياه , ذرات التربة، أما التغير النوعي فهو زيادة مركبات صـناعية غريبـة عـن تركيـب أو خصائص الأنظمة البيئية والتي تتراكم في الهواء والماء والتربة أو في مكونات الغذاء.

يختلف تركز المواد الملوثة هذه من مكان لآخر وفقا لتركز وتوزيع المنـاطق الصـناعية، مما جعل اختيار مواقعها مهم جدا في واقع الحال، مما دفع المخططين والمسؤولين بمختلف الاختصاصات إلى وضع القـوانين اللازمـة والخاصـة بالصـناعة تبعـا لنـوع الصـناعة القائمـة وإنتاجها, وبذلك تعد مشكلة التلوث الصناعي من المشكلات التي تتفاقم يوما بعد يوم في جميع الأقطار التي لاتنتهج سياسات بيئية وفق المواصفات العالمية.

لقـد شـهد العـراق منـذ بدايـة السـبعينات مـن القـرن المـاضي تطـوراً كبـيراً في إنشـاء المنشـآت الصـناعية والتـي تزامنـت مـع الخطـط التنمويـة وتـوفر العائـدات

الكبيرة التي أعقبت عمليات التأميم آنذاك مما مهد الطريق لإقامة الصناعات ومشاريع التنمية خلال نصف القرن الماضي في جميع المحافظات و التي تمثلت في قطاع الصناعات الاستخراجية والتحويلية, ,وتعد مثل هذه الصناعات بصورة عامة من الصناعات الملوثة للبيئة وفق التصنيف المعتمد من خلال ما تطرحه من ملوثات (صلبة, سائلة, غازية), والتي ترافق عمليات الإنتاج الصناعي.

انواع التلوث

رغم كثرة التعاريف التي تناولت مفهوم التلوث, الا انها تتفق جميعها على انه عبارة عن عملية تغيير في مكونات وعناصر البيئة, وبسبب التطور الصناعي الرهيب اصبح من المتعذر احصاء وحصر هذا الحشد الضخم من الملوثات التي لم تقف عند حد ما بل هي في ازدياد مستمر يوماً بعد يوم.

يمكن تقسيم التلوث الى قسمين: التلوث المادي والتلوث غير المادي.

أ. التلوث المادي Material Pollutants.

هو تلوث محسوس يحيط بالإنسان فيشعر ويتأثر به ويراه بالعين المجردة, وقد يكون هو المتسبب فيه في معظم الاحيان, واهمالا منه في حق نفسه ولهاثه المستمر وراء التكنلوجيا الحديثة مما يسبب الاخلال بالتوازن البيئي, فهو يصيب احدى عناصر البيئة الرئيسية (الهواء والماء والتربة) والمتمثل في تلوث الهواء وتلوث الماء وتلوث التربة.

1. التلوث الهوائي: Air Pollution

يعد الهواء رغم توفره من اثمن موارد البيئة الطبيعية اذ لا يستطيع ان يستغني عنه أي كائن حي ولو للحظات معدودات، وهذه نعمة كبيرة مهداة من الله سبحانه وتعالى للبشرية لاعتباره مصدراً من مصادر الحياة, فالإنسان

يستنشق (230) قدم مكعب من الهواء يومياً ولنا ان نتصور حجم التلوث الهوائي اذا علمنا ان (1) قدم مكعب يحوي مليار جُسيم اذا كان هناك خلل في النظام الايكولوجي في الهواء نتيجة اطلاق كميات كبيرة من العناصر الغازية والصلبة مما يؤدي الى حدوث تغير كبير في خصائص وحجم عناصر الهواء فيتحول الكثير منها من عناصر مفيدة وصانعة للحياة الى عناصر ضارة (ملوث) تحدث الكثير من الأضرار والمخاطر, اذ تتسبب ملوثات الهواء في موت حوالي (50.000) شخص سنوياً في العالم وتمثل هذه النسبة حوالي 2% من السبب الاجمالي للموت في العالم, ويوضح الجدول(3) تركيب وصفات الهواء اثناء التنفس.

جدول (3) تركيب وصفات الهواء اثناء التنفس.

الغازات	نسبتها في الهواء %	هواء الزفير %
الأوكسجين	21	15.5-8
غاز الفحم	4-3	5-2.5
بخار الماء	نسب مختلفة	مشبع
درجة الحرارة	مختلفة	37-35

المصدر: الإنسان والبيئة، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، مرجع العلوم البيئية للتعليم العالي والجامعي, 1978, ص452.

عرف خبراء منظمة الصحة العالمية تلوث الهواء بأنه الحالة التي يكون فيها الجو خارج أماكن العمل محتوياً على مواد بتركيزات تعتبر ضارة بالإنسان أو بمكونات بيئته, ويقصد بتلوث الهواء احتوائه على ملوث أو عدة ملوثات بكميات

مؤثرة، ولفترة زمنية قد يكون لها تأثير على صحة الإنسان والحيوان والنبات أو المحيط الحيوي الذي يعيش فيه الإنسان.

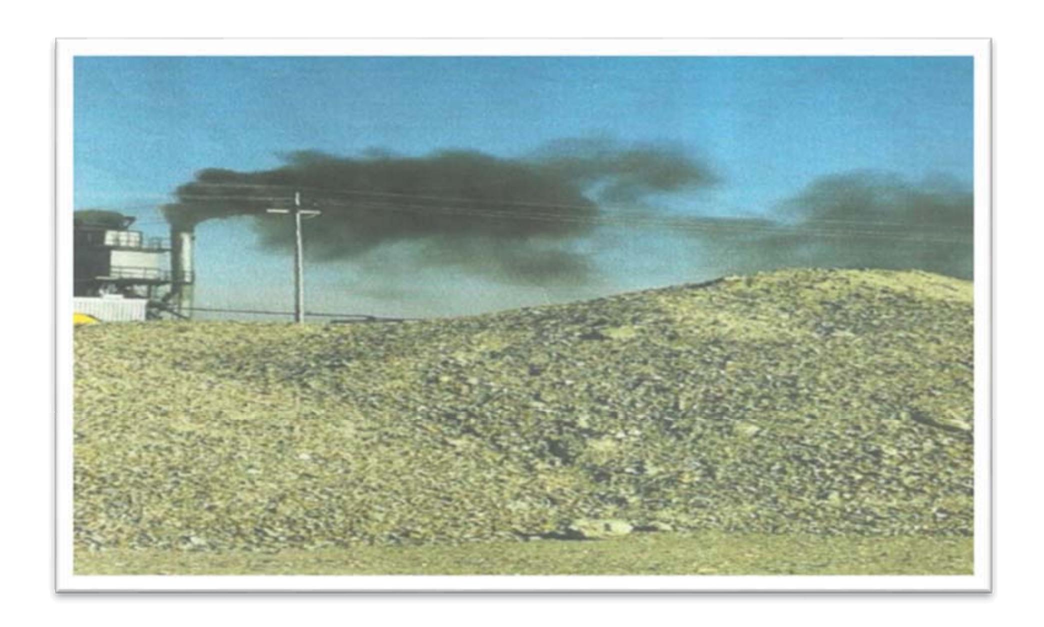
كما يعرف تلوث الهواء وجود مواد مضافة ضارة في الغلاف الجوي تعمل على تغيير نقاوته ومكوناته الغازية مما يسبب تغييرا في درجة حرارته على المدى البعيد فضلا عن ضرره المباشر وغير المباشر في صحة الانسان وراحته واستمتاعه بالحياة, ويعد تلوث الهواء من اخطر أنواع التلوث، فهو من المشاكل الخطرة التي تجابه الإنسان وتهدد حياته، فإن كان بالإمكان اصلاح التربة بعد تلوثها ومعالجة المياه الملوثة الا انهُ لا يمكن العيش لأكثر من ثلاث دقائق في هواء ملوث.

ولعل أهم مصادر تلوث الهواء الصناعية هي:

أ. العمليات الآلية التي تخلف الدقائق المادية الصلبة مثل الغبار الصناعي وغبار التعدين ونشارة الخشب وفتات الحجر.

ب. المصادر الاحتراقية الناتجة عن حرق الوقود لتشغيل المكائن، والمراجل البخارية، وما ينبعث منها من الغازات والدقائق السامة, حيث ان استهلاك الوقود وبمقدار حوالي (700) الف طن مثلاً يؤدي الى انبعاث حوالي (55) الف طن من الملوثات الغازية الى الهواء, وبذلك يعتبر الهواء من أهم الموارد الطبيعية اللازمة لديمومة حياة الكائنات الحية , فالإنسان يتنفس نحو نصف لتر من الهواء في كل شهيق , أي نحو (2.000) غالون يوميا, ومن هنا تتجلى أهمية الحفاظ على الجو المحيط بنا نقيا خاليا من التلوث تنظر الصورة (4) و(5).

صورة (4) المخلفات الغازية الناتجة عن صناعة الاسفلت



صورة (5) ملوثات الهواء الناتجة عن صناعة الجص في مقاطعة حصوة الشامية

بريف مركز قضاء الرمادي لسنة 2013.



ملوثات الهواء

أ. الغازات الصناعية Industrial gases:

من أهم الغازات الملوثة للهواء هي:

1. غاز أول أوكسيد الكاربون (CO):

هو غاز عديم اللون والطعم والرائحة مما يجعله غازاً خطيراً جدا أي انه لا يعطي علامة على وجوده في المحيط الجوي, ينتج هذا الغاز عن عمليات الاحتراق غير المتكاملة للوقود والمواد العضوية، ويساهم بنسبة كبيرة من ملوثات الهواء, أن تركيزه الطبيعي في الهواء بين (0.1-0.2) جزء بالمليون وتقدر كمية أول أوكسيد الكاربون المنتجة عالمياً بحدود (300) مليون طن سنويا , إلا ان القسم الأعظم منه تتم أكسدته إلى ثاني أوكسيد الكاربون وهو بذلك يدخل في دورة الكاربون الغازية, كما يتسرب قسم منه إلى التربة والمياه عن طريق الأمطار اذ يتم استيعابه. من اهم مصادر انبعاث غاز أول اوكسيد الكاربون هي النشاطات المستهلكة للوقود كالصناعة والنقل، فبالنسبة للصناعة أهم تلك الصناعات هي الصناعات الإنشائية، ومحطات الطاقة والصناعات الغذائية, وقد أشارت واحدة من الدراسات في وزارة النفط إلى أسهام القطاع الصناعي في مدى تلوث الهواء الذي يبلغ40 % من معظم مصادر الانبعاث، و20% منها تنبعث من محطات الطاقة الكهربائية, لقد حددت المنظمات الدولية اقصى حد يمكن ان يتعرض له من غازCO بـ30 جزء بالمليون في الساعة, اما تأثيراته على الإنسان فتكمن خطورة هذا الغاز في سهولة اتحاده مع هيموغلوبين الدم, وهذه العملية تؤدي إلى التقليل من كمية الأوكسجين الواصلة إلى أعضاء الجسم، وان أكثر

أجزاء الجسم المتأثرة بنقص الأوكسجين في الدم هـو الـدماغ, كـما تظهـر علامـات التسـمم والشعور بالتعب وضيق التنفس, وقـد احـدث تركـز هـذا الغـاز في سـماء مدينـة كلاسـكو واسـكتلندا عـام 1909 كارثـة بيئيـة كبـيرة ادت الى وفـاة (1063) شـخص نتيجـة تكـاثف الضباب الدخاني فوق المدينتين.

2. غاز ثاني أوكسيد الكاربون(CO2):

ينتج هذا الغاز بفعل احتراق الوقود الحفـري, ويؤكـد العلـماء بأنـه مـع بدايـة الثـورة الصناعية في نهاية القرن الثامن عشر أخذت كمية هذا الغاز بالزيادة التدريجية في الغلاف الجوي , إذ زادت كميته منذ عام (1957) وحتى وقتنا الحاضر بحدود (6)%, يبلـغ التركيـز الاعتيادي لغاز ثاني اوكسيد الكاربون في الهواء (0.03%) مـن حجـم الهـواء، اي مـا يعـادل (310) أجزاء بالمليون, ولا يؤثر هـذا التركيـز عـلى الانسـان حتـى يصـل الى (5000) أجـزاء بالمليون عندما تكون هناك صعوبة في التنفس والاحتقان وتهيج الاغشية المخاطية والتهاب القصبات الهوائية, كما ان زيادة تراكمه في الجو الى اكثر من هـذا الحـد سـيؤدي الى كارثـة بيئية تكون نتيجتهـا مقتـل واصـابة السـكان، ففـي عـام 1986 حـدث تسرب الغـاز CO2 نتيجة انفجار طبيعي في بـاطن الارض في الكـاميرون ادى الى مقتـل 1500 شـخص واصـابة 20000 شخص.

3. غاز ثاني اوكسيد النتروجين NO_2:

يعد غاز NO_2 مـن اكـثر الغـازات الملوثـة انتشـاراً والـذي يمتـاز بلونـه البنـي المصفر، وهو المسؤول عن ظاهرة الضبخان الـذي يـؤثر سـلبا عـلى مـدى الرؤيـة, تصل النسبة الاعتيادية في الغـلاف الجـوي (0.001) جـزء بـالمليون، ويمكـن تمييـز رائحته ابتداء من تركيز (0.12) جزء بالمليون فـاكثر، الا ان اعراضـه السـمية تبـدأ بالظهور ابتداء من تركيز (5) جزء بالمليون فأكثر مؤثرة على الجهاز التنفسي نتيجة

تهيج القصبات الهوائية والجيوب الانفية والعيون, ويتحد هذا الغاز أيضا مع هيموغلوبين الدم ويمنع نقل الأوكسجين إلى الخلايا, كما يعد من الغازات التي تسبب تساقط الأمطار الحامضية في المناطق الصناعية ويتفاعل في الهواء مع المركبات الهيدروكربونية والأوكسجين في فترات الاشعاع الشمسي العالي وبخاصة في فصل الصيف بفعل الأشعة فوق البنفسجية ويتحول بذلك إلى مركبات شديدة الأكسدة من أهمها غاز الأوزون وهذه المركبات تؤذي الأغشية المخاطية والعيون والجهاز التنفسي.

وعند ارتفاع تركيز غاز الأوزون في الجو إلى حوالي (300) ملغم/ م^3 هواء يقل مدى الرؤيا وتسمى هذه الحالة بالضباب الكيمياوي أو ضباب لوس أنجلوس, ومن المصادر الصناعية التي تطرح هذا النوع من الملوثات هي صناعة الاسفلت والجص والفحم النباتي وحرق القير والصناعات المعدنية الصغيرة وغيرها.

4. غاز كبريتيد الهيدروجين H_2S:

يمتاز غاز كبريتيد الهيدروجين برائحته الكريهة التي تشبه رائحة البيض الفاسد، والمصدر الرئيس لغاز كبريتيد الهيدروجين هو تعفن النفايات المنزلية ومياه الصرف الصحي والمواد العضوية المتفسخة, ويمكن للإنسان ان يتحسس بهذه الرائحة في تراكيز ضئيلة جدا لا تتجاوز (0.0005) جزء بالمليون، ويسبب هذا الغاز حالات الصداع والغثيان والكسل والخمول وفقدان الشهية , لذلك حددت بعض المصادر الحد المسموح به من التعرض لهذا الغاز بما يتراوح ما بين (7) أجزاء بالمليون لثمان ساعات عمل و (10) أجزاء بالمليون للتعرض لفترة قصيرة وبحدود اقل من نصف ساعة, واهم مصادر انبعاث هذا الغاز في منطقة الدراسة هي منشآت صناعة العلف الحيواني والمجازر.

5. غاز ثاني أوكسيد الكبريت SO_2:

تعد اكاسيد الكبريت وأهمها ثاني أوكسـيد الكبريـت SO_2 مـن اخطـر ملوثـات الهـواء, ينتج هذا الغاز من احتراق الوقود الاحفوري (بترول, فحم ,غاز طبيعي) , يعتبر هذا الغـاز اكثر سمية من غاز اول اوكسيد الكاربون , ويعد هذا الغاز السام من الملوثـات الرئيسـة في المناطق الصناعية , اذ يؤدي احتراق عشرة اطنان من الفحم الذي يحتوي على نسبة عاليـة من الكبريت الى اطلاق حوالي طنا واحداً من هذا الغاز في الهـواء, يبلـغ التركيـز الاعتيـادي لهذا الغاز في الهواء (0.001) جزء بالمليون. ويمكن للإنسان ان يحس بطعمـه عـلى اللسـان ابتداء من تركيز (1) جزء بالمليون في الهواء.

يصبح الغاز مخدشا عند بلوغ تركيزه (3) أجزاء بالمليون، ويشعر بالاختناق عند وصول تراكيزه الى مستوى يتراوح ما بين (5-10) أجزاء بـالمليون يبلـغ الحـد المسـموح بـه (0.01) جزء بالمليون في الساعة الواحدة حسب المواصـفات اليابانيـة الى (0.34) جـزءاً بـالمليون في المواصفات الكندية, يدخل غـاز ثـاني اوكسـيد الكبريـت في تكـوين الضـباب الـدخاني وهـو الملوث الرئيسي المسؤول عن موت 60 شخصـاً في كارثـة وادي ميـوز في بلجيكـا عـام 1930 كذلك موت 4000 شخص في كارثة اخرى وقعت في مدينة لندن عام 1952.

ان وجود غاز ثاني اوكسيد الكبريت لا يستمر فترة طويلـة في الجـو , حيـث لا تزيد فترة بقائه على عدة ايام , لأنه يعود إلى الأرض عند اختلاطه بغازات أخـرى ساخنة , أو قد يعود مع قطرات المطـر عـلى شـكل حـامض الكبريتيـك وهـذا مـا يعرف بالمطر الحامضي الذي يؤثر كثيرا في الخصائص الحيوية والكيمياوية للميـاه والتربة, يؤثر انبعاث اكاسيد الكبريت في صحة وسلامة الإنسان، ويبدأ ذلك التأثير عنـدما يتواجـد في الهـواء بتركيـز بـين (1-5) أجـزاء بـالمليون، فيسـبب ضـيق

التنفس و الانفعالات العصبية وعند استنشاق الهواء الحاوي على (10) أجزاء بالمليون SO2لمدة (10) دقائق يؤدي إلى زيادة نبضات القلب والخفقان، ويؤدي إلى الإصابة بالتهاب الرئة, ويتأثر النبات أيضاً بتواجد غاز ثنائي اوكسيد الكبريت في الهواء الجوي إذ يتراوح الحد الحرج للنباتات من تعرضه لهذا الغاز (0.5-0.7) ملغم / م^3, ويعتمد ذلك على نوعية النبات نفسه حيث توجد نباتات لها مقاومة عالية لهذا الغاز في حين هناك نباتات حساسة له ومعظمها من النباتات الاقتصادية المهمة من الحنطة والشعير، والرز، وزهرة الشمس، والذرة، والبرسيم، ومن الأعراض التي تظهر عليها نتيجة التعرض المستمر لهذا الغاز تقزم النباتات، اصفرار الأوراق المصحوب بلون احمر بين العروق، ويتبع ذلك جفاف وموت الأنسجة المصابة ومن ثم سقوط الورقة، حيث تسمى هذه الحالة بمرض الكلوروسيد الناتج من تفاعل الغاز الذي تمتصه الأوراق مع مادة الكلوروفيل الخضراء في النبات، ومن ثم اختفاء اللون وتحوله إلى اللون الأصفر ويسبب تآكل المباني الحجرية والكلسية والتماثيل والنصب الأثرية إذ وجدت أحدى الدراسات التي أجريت على تمثال أبي الهول في مصر 1985 أن التآكل والانهيارات التي بدأ يعاني منها هذا المعلم الحضاري بسبب حامض الكبريتيك المتكون نتيجة لزيادة تركيز غاز SO_2 في الجو.

ب. الجسيمات العالقة (الدقائقيات) Minute –Splits:

وهي جسيمات عالقة في الهواء ذات احجام مختلفة تتشكل من المصادر الطبيعية او الصناعية ولهذه الجسيمات اهمية كبيرة في العمليات الكيميائية في الجو بسبب تغير من خواصه الكهربائية, والتراكيز العالية منها تكون ضارة وحتى مميتة, ينطلق حوالي 97% من جميع الانبعاثات الدقائقية من المصادر الصناعية يؤدي ذلك إلى انبعاث الدخان (smoke)، والهباء الجوي (aerosol).

تمتاز الملوثات الدقائقية عن الغازات بان لها صفة فيزيائية وهي قابليتها على الترسب والهطول بسرعة اكبر من الغازات بسبب ثقل وزنها قياسا إلى وزن جزيئات الغاز, فالدقائق الصلبة التي يصل قطرها الى (10) مايكرون وأكثر يمكن ملاحظتها وهي تنفصل بسرعة في الهواء، وتترسب قرب موقع انبعاثها، وتقدر سرعة استقرار الجسيمات التي قطرها (10) مايكرون، بحوالي (17) سم في الدقيقة، اما الدقائق التي قطرها بين (0.1-10) مايكرون فأنها تبقى عالقة في الجو لمدة طويلة وقد تدخل تفاعلات كيميائية في الهواء، وقد تصبح نويات تتكثف حولها قطرات الماء، وتشكل الغيوم وتتساقط الأمطار خلال مدة (7) أيام من تاريخ انبعاثها إلى الجو, وتشير بعض الدراسات الى ان الحد الاقصى المسموح للعدد الكلي للجسيمات العالقة (Total Suspended Particle) وهو التركيز الاجمالي لجسيمات الهباء الجوي العالقة في الهواء هو (0.25) ملغم/م3. ينظر الجدول (4).

ان مساحة التلوث بالجسيمات قد تكون محدودة وتضر بالعاملين في المنشآت الصناعية فقط او تتسع بفعل الرياح لتترك اضرارها على السكان المجاورين, وذرات الغبار سرعان ما تهوي الى الارض بسبب ثقل وزنها مسببة ضررا على المنشآت التي تجاورها وعلى منتجاتها والعاملين فيها, يكمن تأثير الدقائقيات على الانسان من خلال وجود علاقة بين خطورة الدقائقيات و كمياتها المنبعثة ومدى سميتها وبين, أن استنشاق هذه الدقائق يؤدي بمرور الزمن إلى استقرار كميات منها في القصبات الهوائية ودخولها الرئتين وقد تؤدي إلى تشقق البطانة الداخلية للرئتين، وتخدش وتهيج الأغشية المبطنة للجهاز التنفسي، وتسبب التسمم الرئوي حساسية الأذن، والأنف، والحنجرة، وحساسية العين، وحساسية الجلد وأن بعض الدقائق تكون سمية التأثير بسبب

ما يحتويه الوقود من بعض العناصر والمعادن السامة مسببة أمراض السرطان والوفاة المبكرة.

ويمكن تقسيم هذه الجسيمات في الهواء الى الاحجام الاتية:

1. الجسيمات العالقة (PM1):

وهي الجسيمات الصغيرة ذات الاقطار الاقل من 1مايكرون و يشمل هذا المدى جسيمات صغيرة جداً ذات اقطار اقل من 0.1 مايكرون من الصعب ترسبها لكنها تتجمع مع بعضها البعض او مع جسيمات اكبر منها منتجة جسيمات اكبر تكون بالغالب ضمن مدى PM1 , ولا تشكل هذه الجسيمات خطراً كبيراً على صحة الانسان , مع انها تصل الى الرئتين بسهولة حيث تستطيع الرئتين نفثها اثناء الزفير , لم يحدد قانون حماية وتحسين البيئة مستوى قياس لتراكيز PM1 المسموح بها على الرغم من الاضرار الناتجة عنها واكتفى بتحديدها لـ PM10 , PM2.5, لذا اعتمدت الدراسات على مقارنة التراكيز المقاسة لـ 1PM بالحدود القياسية لـ PM2.5 على اعتبار ان الحد القياسي لـ $PM_{2.5}$ هو بالتأكيد اكبر منه لـ PM_1, اذ كان الحد الاقصى المسموح به هو0.06)) ملغم/ م^3. ينظر الجدول(4).

2. الجسيمات العالقة ($PM_{2.5}$):

وهي الجسيمات العالقة في الهواء ذات الاقطار الاصغر من (2.5) مايكرون, تتركب هذه الجسيمات بشكل اساسي من مركبات ثانوية ناتجة عن التحول الكيميائي لمختلف الاشكال الغازية وهذه الجسيمات تحتوي على بعض الكيمياويات السامة, وعندما تدخل الى جسم الانسان تسبب امراضاً رئوية خطيرة, ان الحد القياسي لتراكيز الجسيمات ذات الاقطار الاصغر من 2.5 مايكرون في قانون حماية وتحسين البيئة هو (0.06) ملغم/ م^3, الجدول(4).

3. الجسيمات العالقة (PM_7):

وهي جسيمات ذات حجم اقل من (7) مايكرون, تتشكل هذه الجسيمات بالعمليات الميكانيكية وان مكوناتها تشبه مكونات القشرة الارضية, حيث تنبعث عند استخدام الوقود الثقيل في المنشآت اثناء الصناعة مثل صناعة الجص, وان هذه الجسيمات لها تأثير على حالة الانسان الصحية اذ تؤثر على الجهاز التنفسي وعلى الرئتين وبسبب عدم تحديد الحدود القياسية لـ PM_7 في قانون حماية وتحسين البيئة كما ذكر سابقاً فقد اعتمد على الحد القياسي لـ PM_{10} كما هو الحال في PM_1 على اعتبار ان الاعتماد على حدود قياسية محلية تقريبية افضل من الاعتماد على غيرها,ينظر الجدول(4).

4. الجسيمات العالقة (PM_{10}):

وهي جسيمات ذات اقطار اقل من (10) مايكرون وتعد اخطر انواع الجسيمات على صحة الانسان, يبلغ الحد الاقصى لتركيز هذه الجسيمات في الهواء المسموح به في حماية وتحسين البيئة (0.15) مايكرون, الجدول(4).

الجـدول(4) الحـدود القصـوى المسـموح بهـا للجسـيمات المنبعثـة مـن المنشـآت الصناعية.

ملوثات الهواء	الرمز العلمي	الحـد الأقصى المسـموح بـه ملغم/ م^3
مجموع الدقائق العالقة	TSP	0.25
مجمـوع الـدقائق العالقـة ذات الأقطـــار µm 10 الأصـــغر مـــن	PM_{10}	0.15
مجمـوع الـدقائق العالقـة ذات الأقطـــار µm 7 الأصـــغر مـــن	PM_7	0.15
مجمـوع الـدقائق العالقـة ذات الأقطـــار µm 2.5 الأصـــغر مـــن	$PM_{2.5}$	0.06
مجمـوع الـدقائق العالقـة ذات الأقطـــارµm 1 الأصـــغر مـــن	PM_1	0.06

المصدر: وليد عوض الشهري, قياس تركيز الجسيمات العالقة الاقل من (10) مـايكرون وعلاقته بوظائف الرئة بين عمال الصناعات الجبسية , كلية الارصاد والبيئة وزراعة المناطق الجافة , الرياض, المملكة العربية السعودية , 2009, ص10.

التلوث المائي Water Pollution:

الماء نعمة مهداة من اللـه سبحانه وتعالى وعنصر اساسي في ديمومة الحياة فهو سر الحياة ومصدر استمرارها, يقول عزّ من قائل:﴿وجعلنا من الماء كل شيء حي﴾[1] (الانبياء:30) ومما يجدر ذكره ان الماء كما خلقه اللـه سبحانه وتعالى يحمل من الصفات ما يمكنه من اعالة الحياة على سطح الارض سواء كان ماء عذباً فراتاً سائغاً او ملحاً أُجاجاً فمنه نشرب ونسقي الزرع ونأكل منه لحماً طرياً ونستخرج منه حلية نتزين بها ونستخدمه في منازلنا ومصانعنا, كما انزله اللـه سبحانه وتعالى من السماء ماءً نقياً طاهراً, وهذه النعمة التي لا تقدر بثمن يصبح تلويثها وافسادها تعطيلاً لدورها في صنع الحياة اذ ان تغير نوعيتها بفعل زيادة نسبة المركبات الكيمياوية والبكتريا والفيروسات فيه يتمثل في استنزاف كميات كبيرة من الاوكسجين الذائب في المياه, وتكمن اهمية دراسة المياه وعوامل تلوثه في ضرورته الوظيفية للجسم, اذ ان الجسم يحتاج بين 65-70 % من وزنه الى الماء يومياً وتزداد هذه النسبة عند الشباب لتبلغ 84% من وزن الجسم, تسهم المياه الملوثة على اصابة الانسان بالإمراض بعدة طرق منها تناوله بشكل مباشر مع الطعام او لاستعماله في حاجات متعددة فردية وصناعية وزراعية مسببة له امراضاً عديدة.

عرف التلوث المائي من قبل منظمة الصحة العالمية على أنه (أي تغير يطرأ على العناصر الداخلة في تركيبه كماً ونوعا بطريقة مباشرة أو غير مباشرة وغالبا ما يكون بسبب نشاط الإنسان الأمر الذي يجعل هذه المياه اقل صلاحية للاستخدامات الطبيعية والمخصصة لها أو لبعضها) لذا فوجود مواد ضارة غير

[1] القرأن الكريم, سورة الانبياء, الاية 30.

مرغوب فيها في الماء التي تصل إليه من مياه المجاري والنفايات الصناعية والجريان السطحي لمياه الأمطار وبتراكيز عالية يجعل الماء غير صالح للاستخدام.

الصور(20-21) الملوثات المائية الناتجة عن منشآت غسل الرمل وتأثيرها على مياه نهر الفرات لسنة.2013





التقطت الصور بتاريخ 2013/11/27.

تلوث التربة Soil Pollution:

التربة مورد طبيعي متجدد يحتاج الى صيانة وحماية من مسببات التلوث, فوجود الفضلات العضوية بصورة غير متوازنة في التربة يؤدي الى افساد مركباتها الطبيعية, وتعد التربة ملوثة اذا احتوت على مواد معينة بمعدل اعلى من المستوى الطبيعي لمكوناتها او مواد غريبة لا تدخل في تركيبها الاساسي، فالماء يعد ملوثا للتربة اذا ما زيد الى التربة بكميات تحل محل الهواء فيها, فتلوث التربة هو حدوث أي تغيير سيء في التركيب الطبيعي للتربة بسبب تأثير واحد او اكثر من العوامل الفيزياوية او الكيمياوية او البيولوجية. ان هذا النوع من التلوث يرتبط بعدة عوامل منها التطور التكنولوجي وزيادة عدد السكان الذي يفرض زيادة في عدد المنشآت الصناعية وطبيعتها لتلبية حاجاته المتزايدة لها, كما ان زيادة عدد السكان يسلط ضغطا على زيادة انتاج الغذاء , مما يؤدي إلى استثمار كل الامكانيات التكنولوجية المتاحة لزيادته كاستخدام الأسمدة الكيمياوية والمبيدات الحشرية وبشكل مكثف مما أدى إلى تركز تلك المواد في التربة وانتقالها إلى ما تنتجه الأرض من مواد غذائية مما يؤدي إلى اختزانها في الجسم البشري لاستهلاكه تلك المحاصيل التي تتجاوز نسبها درجة التركيز المأمونة التي لا يتمكن الجسم من مقاومتها , فتظهر عليه في النهاية الأمراض المختلفة , التي ربما تنتهي بوفاته, وهناك الكثير من الملوثات التي تفقد البيئة جماليتها وتشوهها وخاصة إذا ما ألقيت مخلفات المصانع والعمليات الصناعية بشكل أكداس من القمامة على سطح الأرض.

تساهم المنشآت الصناعية دورا كبيرا في هذا النوع من التلوث , إذ يشاهد المتتبع لهذا الأمر أكداسا كبيرة من مخلفات التصنيع سواء أكانت بالقرب من

المنشآت الصناعية او في المناطق الأخرى إذ تطرح هذه المنشآت الصناعية عـدداً كبـيراً مـن الملوثات الصلبة التي تؤدي إلى تلوث التربة, ومن أبـرز المركبـات الملوثـة للتربـة المخلفـات الصلبة الناجمـة عـن عمليـات صـناعة الكـاشي(الموزائيـك) انظـر الصـورة (6), والمخلفـات الصلبة الناتجة عن صناعة المياه المعدنية كما موضـح في الصـورة (7) فضـلا عـن الملوثـات الناجمة عن منشآت صناعة الاسـفلت كـما موضـح في الصـورة (8) والتـي تـتراكم بعـد ان تشكل نسبا معينة تؤدي الى الإضرار بالنباتات والتربة.

صـورة (6) الملوثـات الصـلبة الناجمـة عـن منشـآت صـناعة الكـاشي (الموزائيـك) لسنة2013.



فضلاً عن ذلك فان هنالـك ملوثـات أخـرى تـؤثر عـلى التربـة وعـلى العمليـات والمنتجات الزراعية وعـلى الميـاه ونوعيتهـا, إذ تتعـرض التربـة إلى التشـويه نتيجـة للنشاط الاسـتخراجي الخـاص بتـوفير المـواد الأوليـة لقطـاع الصـناعات الانشـائية، خاصـة منشـآت صـناعة الجـص والبـورك والطـابوق، اذ ينـتج عـن هـذا النشـاط

تكوين المنخفضات بأحجام تتراوح ما بين(2.500 -1.000) م^{2}وبأعماق تصل الى (7) م, وفي ذات الوقت تعمل الحفر العميقة على تسهيل تجمع المياه سواء أكانت مياه الأمطار (السيول)، أو المياه الجوفية، ثم تتعرض هذه المياه للتبخر مما يؤدي إلى تملحها أي ترسب الأملاح، كما موضح في الصورة (9)، فضلاً عن ذلك فان هذا النشاط يؤدي الى جرف التربة وازالتها مما يؤدي الى القضاء على الحياة النباتية والتي تنمو اعتمادا على ما يسقط من مياه الامطار, اضف الى ذلك فأن المقالع الخاصة بهذا النشاط تحولت الى منطقة مصدرة للعواصف الغبارية المحلية وذلك بسبب جرف التربة والقضاء على النبات الطبيعي, فضلا عن حركة الآلات والمعدات الثقيلة مما ساعد على سحن وتنعيم ذرات التربة بحيث يسهل على الرياح حملها ونقلها وتكوين مثل هذا النوع من العواصف.

ولا يقتصر التلوث الأرضي على النفايات الصلبة فحسب , انما يتعداه إلى الملوثات السائلة المتمثلة بالزيوت والدهون التي تقوم بها العديد من منشآت الخدمات الصناعية, والزيوت المندلقة من مولدات انتاج الطاقة الكهربائية, وما يتسرب من مياه مرائب غسل وتشحيم السيارات فضلاً عن ما تطرحه المجازر من ملوثات مطروحة, كذلك الحال بالنسبة للعيون القيرية خاصة النوع السيال اذ يؤدي استغلال هذا النوع الى تلوث التربة بطبقة من القير في المنطقة المحيطة بالعين القيرية بحيث يصبح لونها أسود وتكون غير صالحة للأستعمال الزراعي.

صورة (7) الملوثات الصلبة الناجمة عن منشآت صناعة المياه المعدنية في مقاطعة زوية سطيح بريف مركز قضاء الرمادي لسنة 2013.



صورة (8) تلوث التربة الناجم عن منشآت صناعة الاسفلت لسنة 2013.



صورة (9) عملية استخراج الكلس والجبس وآثرها في تغير معالم سطح الارض.



التلوث غير المادي المعنوي Sensitive Pollutants:

هو تلوث غير محسوس او غير مرئي والذي يهمله الانسان اعتقادا منه غير مؤثر على نظام الحياة الطبيعية والمجتمعية, الا ان هذا التلوث يؤدي الى اخطار ينجم عنها ضرر عضوي وضرر سيكولوجي, ويتمثل هذا النوع من التلوث على التلوث السمعي او الضوضائي Noise Pollution.

عرفت الموسوعة البريطانية الضوضاء (Noise) بأنها (الصوت غير المرغوب فيه) وعرفت على انها (الضجيج البيئي الذي يتعرض له الناس خارج مواقع عملهم , ويعتبرونه أحد المخاطر البيئية الأساسية) كما يعرف الضجيج من الناحية الفيزياوية بانه صوت ناتج عن موجات سمعية ذات ضغوط وتوترات عشوائية , اذ يمثل الضجيج الناتج عن العمل صوتا غير مرغوب فيه او طاقة ضائعة.

تتفاوت حدتها وفق درجة التقدم الصناعي والتكنلوجي وحسب استخدام الآلات والمعدات في مختلف المجالات ومن ثم تتصاعد شدة التلوث بالضجيج, وفي المواقع الصناعية اذ تعمل اعداد كبيرة من المكائن في وقت واحد ويتعرض عدد كبير من العاملين لمنسوب ضجيج مفرط ولفترات زمنية، ولا يقتصر تأثيره على العاملين فقط بل يتعداه ايضا الى سكان المناطق القريبة اذ يسبب لهم المضايقات من خلال معدل الطاقة الصوتية المنبعثة, ويتكون الصوت كما هو معروف إما من تصادم أجسام صلبة أو تأثير قوى على أجسام صلبة أو تدفق الغازات أو السوائل وما يترتب عليه من تموجات أو اهتزازات تنتشر في جميع الاتجاهات المحيطة بمصدر الصوت عن طريق الغازات أو السوائل أو المواد الصلبة ولا ينتقل الصوت في الفراغ وتصل إلى اذن الانسان على شكل موجات متتالية تهز جزيئات الهواء وتؤثر على جهاز الاذن الداخلية والأعصاب السمعية المرتبطة بالدماغ.

ان من أسباب الضجيج المسببة للضوضاء هو التخطيط العشوائي للمنشآت الصناعية بين الأحياء السكنية, اذ تعد المنشآت الصناعية من المصادر الرئيسية للضوضاء, وهذا الضوضاء ناتج من جراء عمليات تصادم الآلات والاهتزازات وعمليات الاحتكاك,

فتبعا لمعيار منظمة الصحة العالمية وكما موضحة في الجدول(5) يلاحظ تخطي مستويات الضوضاء الصادرة من منشآت المناطق الصناعية الحدود المقبولة, استناداً الى مقياس شدة الضوضاء وهي تتراوح ما بين مناطق ذات ضوضاء متوسطة الى مزعجة قد ينجم عنها فقدان للسمع عند التعرض لها طويلا, كما يلاحظ ايضا ان مستوى الضوضاء في اغلب المنشآت الصناعية قد

تجاوز الـ(85) ديسيبل وبالتالي فان هذا المستوى له تأثير على صحة العاملين داخل المنشآت الصناعية.

جدول (5) معدل الضوضاء المقرر عالمياً حسب المناطق.

الحدود المسموحة/ ديسيبل	المناطق
25 40-	مقبول في المناطق السكنية
30-60	مقبول في المناطق التجارية
40-60	مقبول في المناطق الصناعية
30-40	مقبول في المناطق التعليمية
20- 35	مقبول في المناطق المستشفيات

المصدر: محمد السيد أرناؤوط، الإنسان وتلوث البيئة، ط2، مكتبة الأسرة, القاهرة, مصر,2000, ص87.

فقد كشفت احدى الدراسات لمدينة الكويت مثلاً عن وجود اعراض مرضية عديدة بين صفوف العاملين داخل المنشآت الصناعية جراء تجاوز مستويات الضوضاء(85) ديسيبل, وفي العراق وجدت مستويات صوتية في بعض المنشآت الصناعية وكما ذكرت في الجدول اعلاه (100) ديسيبل وتجاوزت ذلك, وهو مستوى ينبغي على وفق المعايير المبينة في الجدول(6) ان لا يبقى خلاله العامل في مكان العمل لفترة تزيد عن(2) ساعة, لكن الواقع يشير خلاف ذلك.

الجدول (6) الحدود القصوى للتعرض للضوضاء داخل المنشآت الصناعية.

مستوى الصوت	أقصى مدة للتعرض خلال اليوم الواحد / ساعة
90	8
92	6
95	4
100	2
105	1
110	0.5
115	0.4

J. Jeffrey Peirce *et al*., *Environmental Pollution and Control*, 4th ed., Elsevier Science& Technology Books, New York, 1997, p. 340 .

وللضوضاء تأثير على صحة الانسان فقد دلت العديد من الدراسات الخاصة بمعرفة تأثير الضوضاء على الانسان , بأن الضوضاء العالية تؤثر سلباً على الحالة النفسية , والصحة البدنية والأداء الوظيفي للجسم , والانتاجية, يظهر التأثير النفسي للضوضاء على الانسان على شكل توتر عصبي وكآبة مما يحد من القدرة على التركيز والانتاجية وقد يشكو بعض العمال من أثر الضجيج الذي يعانون منه في مكان العمل والذي يستمر تأثيره حتى بعد مغادرتهم العمل الى منازلهم على شكل رنين مستمر, ومن الآثار الناجمة عن التلوث الضوضائي فقدان السمع , اذ يحدث فقدان السمع الناجم عن الضوضاء بشكل بطيء

ومتدرج ويزداد سوء بمرور الزمن نتيجة لتعرض الاذن البشرية لأصوات مرتفعة ولفتره طويله وعلى نحو ثابت تقريباً.

أما بخصوص الانتاجية فقد أكدت الدراسات الحديثة بأن للضجيج تأثيراً سلبياً على الانتاجية في العمل وقد أوضحت تلك الدراسات بأن الحد الأعلى لتحمل الضجيج هو (80) ديسبيل خلال ساعات العمل اليومية وهي (8 ساعات) وفوق هذا المستوى يصبح الانسان معرضا للخطر ولا بد من حماية السمع.

كما بينت احدى الدراسات ان هنالك مستويات من التلوث الضوضائي يمكن ان يتعرض من خلالها الانسان الى العديد من الامراض وهذه المستويات هي:

أ. المستوى 50-40 ديسيبل.

يؤدي إلى تأثيرات وردود فعل عكسية تتمثل بالقلق والتوتر فهي تؤثر في قشرة المخ مما يؤدي إلى عدم ارتياح نفسي واضطراب وعدم انسجام صحي.

ب. المستوى 80-60 ديسيبل.

له تأثيرات سيئة على الجهاز العصبي ويؤدي إلى الإصابة بآلام شديدة في الرأس ونقص القدرة على العمل ورؤية أحلام مزعجة (كوابيس).

ج. المستوى 110-90 ديسيبل.

يؤدي إلى انخفاض شدة السمع ويحدث اضطرابات في الجهاز العصبي والجهاز القلبي.

د. المستوى أعلى من 110 ديسيبل.

يسبب ألماً للجهاز السمعي وانعكاسات خطيرة على الجهاز القلبي الوعائي كما يؤدي إلى عدم القدرة على تمييز الأصوات واتجاهه, أما تأثيرها على الصحة البدنية والأداء الوظيفي فقد أكدته التجارب العلمية التي أجريت في معهد بلانك الألماني , بأن الضوضاء تسبب التهاب المعدة والمخ وتؤثر في شرايين الدم وبخاصة

الصغيرة منها إذ تؤدي إلى تضييقها وتقلل من كمية الدم المتدفق إلى مختلف أنحاء الجسم , ولها تأثير كبير في الغدة الدرقية والتناسلية , وحدوث النوبات القلبية واضطراب في افرازات المعدة والأمعاء والكبد والكلى.

الأثار البيئية للأنشطة الصناعية في منطقة الدراسة

أ. الأثر البيئي للنشاط الصناعي على ممتلكات السكان.

ان للتلوث الصناعي تأثيرا على ممتلكات السكان من خلال تأثيرها على اكثر من جانب اذ ان لها تأثيراً على مساكن السكان كما تؤثر الدقائق والمواد الصلبة الدقيقة والاكسيد الحامضية على الاثاث المنزلي وتعمل على تشقق المواد المطاطية والجلدية وأتلافها ويتمثل هذا التأثير بترسب المواد الكربونية الصلبة على الجدران الخارجية للمسكن والتأثير على نوافذ المسكن اذ تؤدي الى اتساخ الجدران الخارجية للمنازل بفعل ترسب الكربون كما هو الحال بالنسبة لصناعة الفحم والاسفلت والجص واستخراج وحرق القير اذ ان هذا النوع من الانشطة الصناعية تطرح كميات كبيرة من ذرات الكربون ذات اللون الاسود وخروجها مع الرياح ونتيجة لحجمها البالغ 0.1-10 مايكرون فأنها تترسب بعد ان تضعف سرعة الرياح نتيجة لارتطامها بالمنازل ومن ثم تؤدي الى اتساخ جدرانها.

لم يقتصر هذا التأثير على جدران المساكن فقط وانما امتد هذا التأثير ليشمل ممتلكات اخرى للسكان كما امتد هذا التأثير ليشمل تآكل الهياكل المعدنية والخشبية على حد سواء مما يؤدي الى تغيير خصائصها وتشوه منظرها، اذ انه كلما ازدادت نسب ظهور وانتشار الملوثات تزداد معها نسب الاضرار التي تحدث على الطلاء الخارجي للبنايات، وغيرها من المواد التي يتم استخدامها

لأكساء الواجهات الخارجية للأبنية، فضلاً عن حديد الشبابيك واخشابها وغيرها مـن المـواد الاخرى.

تقوم الملوثات بالتفاعل مع هـذه الهياكـل مكونـة مركبـات كيمياويـة مثـل الاكاسـيد المختلفة مؤدية الى تآكلها باستمرار واكثر الملوثات ضررا في ذلك هي دقائق غبار العواصف الترابية والامطار الحامضية، تليها عوالق الكاربون وغازات الاحـتراق الاخـرى، وبالتـالي كـل هذا يترتب عليه تكـاليف اقتصـادية يتحملهـا السـكان, ومـا يترتـب عـلى ذلـك مـن هـدر اقتصادي من خلال اعادة وتجديد الواجهات للأبنية، وابدال الشبابيك والابـواب الخارجيـة، فضلا عن الهياكل المعدنية المستخدمة في الابنية وغيرها.

ب. الاثر البيئي على النباتات والحيوانات:

للنباتات اهمية كبيرة كونها مصدراً اساسياً لغـذاء الانسـان والحيـوان ومصـدر كسـاء ودواء للإنسان ومصدراً مائياً لقيامها بعملية النتح، فضلا عن اهميتهـا الخاصـة في تنقيـة الهواء والتقليل من التلوث الهوائي، اذ انها تعمل على تجديـد الأوكسـجين وتقليـل نسـبة ثاني اوكسيد الكربون الضار بفعل عملية البنـاء الضـوئي وهـذا مـا يـبرز دورهـا في اعـادة التوازن البيئي الطبيعي سواء في عملية نزول المطر او التوازن الغـازي او زيـادة خصـوبة التربة وتقليل التلوث , وعلى الرغم من هذه الأهمية التي تتصف بها هـذه النباتـات الا انها لن تسلم من تأثيرات الانسـان عليهـا حيـث ان الاشـجار التـي تسـلم مـن الاجتثـاث والقطع لم تسلم ايضا من تراكم الغبار والغازات الضارة على اوراقها وخير دليل على ذلك ما نحن في صدد دراسته كون ان المنشآت الصناعية لن تسلم الأشجار منها لا مـن عمليـة القطع كون ان اخشاب الأشجار تعتبر المادة الرئيسية لبعض المنشآت الصـناعية كصـناعة الفحـم مـثلا والتـي بـدونها لا تكـون صـناعة، ولا تسـلم مـن عمليـة الغـازات والغبـار

الضار المنبعث من تلك المنشآت، لذا فأنها تعتبر من احدى العوامل المؤثرة على النباتات، وان تأثيرها على النباتات يختلف باختلاف نوعية النبات نفسه،اذ توجد نباتات لها مقاومة عالية لهذه الغازات، في حين ان هناك نباتات حساسة بهذه الغازات كالجت والبرسم فضلا عن النباتات الاقتصادية كالقمح والشعير واشجار الفاكهة النفضية والدائمية, ومن الأعراض التي تظهر على النباتات نتيجة تعرضها للغازات المنبعثة من هذه الصناعات هو تقزم النباتات واصفرار أوراقها وتغير لونها من الأخضر الى الأخضر المصفر وتبدو وكأنها احترقت مما يؤدي الى جفاف وموت الأنسجة المصابة ومن ثم سقوط الورقة وهذه الحالة تسمى بمرض الكلوروسيد الناتج من تفاعل الغاز الذي تمتصه الأوراق مع مادة الكلوروفيل الخضراء في النبات ومن ثم اختفاء اللون وتحولة الى اللون الأصفر.

فضلاً عن تأثير الغازات المنبعثة من هذه المنشآت على النباتات الا أن المواد الدقيقة المتطايرة منها لها تأثير لا يقل عن تأثير الغازات بل أكثر من ذلك،كون ان هذه المواد الدقيقة تترسب وتتراكم على أوراق النباتات فتؤدي الى غلق الثغور وإعاقة امتصاص CO_2 الأمر الذي يؤدي الى تنشيط عملية التمثيل الضوئي وإعاقة عمليات التبادل الغازي المنتج، كما تؤدي الى تراكمها على مياسم الأزهار وتأثيرها عليها وعلى كفاءة عمليات الأخصاب وبالتالي وانخفاض الثمار وبطء نمو النبات وقلة المحصول لكون ان هذه الطبقة المترسبة على اوراق النباتات تؤدي الى نقص كمية الضوء التي تصل الى النبات مما يغير مجرى تكون مادة الكلوروفيل.

وتؤثر ايضا هذه الملوثات على التربة في عملية التوازن الموجود بين مكونات التربة الطبيعية والكيمياوية، وهو امر يؤدي الى تقليل خصوبة التربة الزراعية وانخفاض انتاجيتها, كما تبين ان هذه الملوثات تتسبب في قتل الكثير من الاحياء

الدقيقة التي تستوطن التربة، والتي تسهم في تحليل المواد العضوية والمخلفات النباتية التي تنتج عنها العناصر الحية المكونة للتربة الزراعية, وتسهم في تنقية الماء من عوامل التلوث، لأنها تساعد على الحفاظ على نسبة الاوكسجين الذائب في الماء، ونتيجة لهذه الأثار التي تخلفها هذه الصناعات على النباتات فقد لجأ اصحاب الأراضي القريبة الى ترك اراضيهم بدون زراعة لعدم الفائدة منها وعدم سد الخسائر التي تصرف عليها نتيجة لتعرضها لكميات كبيرة من الملوثات التي تطرحها المنشآت الصناعية.

اما بالنسبة لتأثير الملوثات على الحيوانات فهي الاخرى تتأثر بهذه الملوثات, اذ تنتقل هذه الملوثات بعد ذلك الى الحيوانات التي تتغذى بهذه النباتات الملوثة وتظهر في البانها ولحومها وتسبب كثيرا من الاضرار لمن يتناول لحوم هذه الحيوانات والبانها, كما بعض الحيوانات (المواشي) لا تتقبل النباتات خصوصا القريبة من المنشآت الصناعية على خلاف بقية المناطق نتيجة لتشبعها بالغازات الملوثة والمواد الصلبة المتطايرة التي تؤثر على صحة الحيوانات, ولم يقتصر هذا التأثير على حيوانات الماشية فقط, بل امتد ليشمل الكائنات المائية (الاسماك) ويتمثل هذا التأثير من خلال المواد الخطر والسامة التي تم ذكرها سابقا كمادة الفينول والزيوت والدهون الخانقة والملوثات الناتجة عن صناعة الفحم سابقا وبالتالي فان جميع هذه المواد تمثل ملوثات خانقة للتهوية النهرية في الماء او مواد عالقة تؤثر على الكائنات المائية لا سيما الاسماك والتي قد تؤدي الى موتها او قد تؤثر على الانسان شكل مباشر اثناء تناولها.

التخطيط الـبيئي Environmental planning:

ان التدهور الذي تعاني منه البيئة أدى الى اهتمام المعنيين بالبيئة لإيجاد الوسيلة التـي تعمل على التنسيق بين جهود التنمية الشاملة وجهود حماية وتحسين البيئة, وعليـه فأنـه يستلزم تخطيطاً بيئياً يعنى الاهـتمام بالأسـس والقواعـد التـي تضـبط العمليـات الإنمائيـة والعمرانية الصناعية والزراعية وينسق بين مختلف الأنشطة لضمان الحفاظ عـلى التكامـل والترابط بين الإنسان والبيئة، أن الغرض الأسـاس مـن أتبـاع التخطـيط البيئـي السـليم هـو المحافظة على الحياة الطبيعية للإنسان من أخطار التلـوث المختلفـة والتـي يعتـبر التلـوث الصناعي من أخطرها على الإطلاق بسبب التداخل بين الاستعمالات المختلفة لـلأرض وكـما هو الحال ريف قضاء الرمادي والتي تعتـبر منطقـة الدراسـة أحـد الشـواهد عـلى التشـوه الحاصل بسبب التواجد العشوائي وغير المتجانس للأنشطة الصناعية قـرب المسـاكن بـدون أي حواجز أو ضوابط تحمي الأحياء السكنية مـن الآثـار الناتجـة مـن الأنشـطة الصـناعية المختلفة.

يمكن أيجاز مهمة التخطيط البيئي بالتالي:

أ. استخدام الموارد الطبيعية المتوفرة لخدمة بـرامج التنميـة بشـكل يكفـل الاسـتخدام الأمثل لتلك الموارد الطبيعية للمحافظة على التوازن الطبيعي لعناصر البيئة.

احتساب المسـاحات المطلوبـة لتنفيـذ المشـاريع التنمويـة المختلفـة زراعيـة، صـناعية، خدمية بشكل دقيق وحسب الحاجة الفعلية لكل مشروع من هذه المشاريع.

طبيعة الاستعمالات المقترحة للأرض من خلال دراسة مدى تأثير استعمال معين على الغطاء النباتي والثروة الحيوانية والناحية الجمالية للمنطقة.

دور المشروع في إعادة توزيع الاستثمارات من خلال تحقيقه لأهداف التنمية المكانية المتوازنة وفرص العمل المتوقع خلقها نتيجة لإنشاء مشروع معين.

التخطيط الصناعي planning Industrial:

تعد دراسة التخطيط الصناعي من أهم الموضوعات التي بدأت جغرافية الصناعة حديثا الاهتمام بها لأنه ضرورة اقتصادية واجتماعية وإنسانية , وأحد الوسائل المهمة للنهوض المادي والاجتماعي للمجتمع , الذي يضمن حسن استخدام الموارد المتاحة فضلا عن كونه وسيلة للتنسيق بين الأنشطة المختلفة, وعليه فإن العديد من دول العالم حين تقوم بتخطيط مدنها , تختار لمواقع المنشآت الصناعية مناطق خاصة تمكن من تلبية المتطلبات الصناعية, فهي في الوقت الذي تبعد الصناعات ذات التلوث العالي خارج المناطق السكنية , وتخصص لها مساحة من الأرض, تسمح لبعض منها القيام في مناطق متفرقة, وقد أدى هذا إلى بروز مشكلة الأولويات بين الاعتبارات الاقتصادية والاجتماعية في بعض المناطق , مما جعل مسألة تخطيط المواقع الصناعية ضمن أي منطقة أمرا يحتاج إلى دراسة واسعة لجميع العوامل المؤثرة في تحديد تلك المواقع, وهنا تجدر الإشارة إلى انه ليس هناك مكان حتمي واحد لكل صناعة , وإنما هناك أكثر من موقع للصناعة الواحدة , اذ إن لكل موقع منها مميزات خاصة , قد تكون مميزات طبيعية أو بشرية أو اقتصادية, فبعض المنشآت تفضل المواقع التي تلائم عملياتها الصناعية ولكن لاعتبارات أخرى ربما تجعل ذلك الموقع غير مرغوب فيه من وجهة نظر المصلحة العامة, كما أنّ هناك مواقع أخرى تبدو ملائمة جدا

لإقامة المنشأة الصناعية وفق اعتبارات علاقاتها الخارجية مثل سهولة الوصول والعلاقات البيئية , لكنها ربما لا تمتلك خصائص معينة تعد جوهرية لإقامة المنشأة الصناعية, ان سياسة تخطيط المواقع الصناعية يجب أن تكفل تنمية المجتمع وتطوير البيئة المحيطة بها كي لا تصبح الصناعة عبئا ثقيلا من خلال ما تطرحه من الملوثات التي تؤثر سلبا في البيئة , وإنما تبقى ضيفا عزيزا في مناطقها.

ان من أهداف عملية تخطيط المواقع الصناعية الأخرى هو تحقيق الحد الأقصى من الوفورات الخارجية , فالقرب من الصناعات الأخرى هو عامل توطيني بقدر ما تكون فيه تلك الصناعات سوقا للمنتجات الصناعية المخطط لها , ومصدرا لما تحتاجه من مستخدمات , وهذه إشارة إلى مبدأ تقليل الكلف لأدنى مستوى, وإن كان انخفاض كلف النقل لا يمكن أن تقرر وحدها الموقع الأمثل للصناعة بصورة تلقائية, إذ أن تأثر الصناعة بالأنشطة الاقتصادية الأخرى سوف يلعب دورا مهما في عملية الاختيار.

ان أهمية الاعتبارات البيئية في اختيار الموقع الصناعي بدأت تحتل أهمية استثنائية وخاصة في المرحلة الراهنة بفعل التطور العلمي والتقني الهائل وتأثيراته السلبية على البيئة حيث بدأت تزاحم الأهمية الاقتصادية ضمن منظور الموازنة في تحليل الكلفة والمنفعة الاجتماعية عند تحديد الموقع الصناعي, ومع ضرورة التمييز بين الصناعات, فانه من الضروري الانتباه ومنذ البداية, انه ليس من المنطق, على الأقل في المنظور الاقتصادي حرمان المناطق الصناعية من هذا النشاط بحجة التلوث لان ذلك سوف ينعكس على مجمل نشاط الاقتصاد الوطني لما تمثله هذه المناطق من مقومات ضرورية لديمومة النشاط الصناعي وتطوره, إن هذا المنظور التخطيطي يستند الى فكرة الموازنة في التوقيع المكاني للنشاط الصناعي, مما يتطلب القيام بدراسات ومسوحات دقيقة فيما يتعلق

بطبيعة الصناعة , خاصة الفضلات التي تطرحها من غازات وسوائل ومواد صلبة وضجيج ومدى إضرارها , وعلى ضوء نتائجها توقع أية صناعة بمسافات متباينة تبعا لدرجة تلويثها للبيئة.

فكثيراً ما يتعرض الإنسان ومكونات بيئته إلى مخاطر عديدة من جراء إقامة بعض المشاريع الصناعية الملوثة مما يستدعي اتخاذ التدابير اللازمة لتفادي التأثيرات البيئية عن طريق التحكم في مواقع هذه المشاريع أو تغيير مواقعها بحسب المحددات والمتطلبات البيئة أو تأجيل إنشائها أو إلغائها إذا استوجب الأمر ذلك, فإذا اتضح تأثير إحدى المعامل القائمة على البيئة المحيطة بها وسكان المناطق القريبة منها يتم إلغاء أو ترحيل تلك المنشآت, إذا لم يتم معالجة هذه الآثار بأساليب فنية وتقنية, إن ذلك يعكس كون التخطيط البيئي للمواقع الصناعية إنما يرتكز في حقيقته على ضرورة تشخيص المشكلات البيئية للصناعة من خلال التقييم البيئي لهذه الآثار ومحاولة وضع الحلول المناسبة لها تقنيا ومكانيا, وهذا يفسر كون أن حدة التلوث للمشاريع الصناعية أنما يعتمد على سببين رئيسيين من التخطيط الاول تقني- فني و الثاني موقعي:

أ. تقني- فني: وهو في عدم إتباع اغلب المنشآت الصناعية الأساليب التقنية والفنية الحديثة لمعالجة الملوثات الناجمة عن مخلفات العملية الإنتاجية , ومنها عدم استعمال المرسبات أو المرشحات الكهربائية للسيطرة على ملوثات الهواء أو بصورة عامة عدم إجراء المعالجات اللازمة في التحكم ومعالجة الملوثات الصناعية المختلفة قبل طرحها إلى الوسط البيئي.

من الضوابط الفنية والإجرائية التي يفترض تنفيذها لمعالجة آثار التلوث الناتج عن المنشآت الصناعية والتقليل من آثاره البيئية قدر الإمكان هي:

1. معالجة التلوث الهوائي:

توجد عدة طرائق للسيطرة على هذا النوع من التلوث أهمها:

1. طريقة الحرق باللهب من خلال تعريض الغازات الملوثة ذات الرائحة الكريهة إلى لهب عند درجة حرارة عالية من جهاز خاص، حيث يتحول إلى غازات بدون رائحة.

2. طريقة الامتصاص لإزالة الغازات القابلة للذوبان في الماء، من خلال إمرار الغاز الملوث على حشوة مبللة، ليخرج الهواء النظيف من الجهة الثانية بعد امتصاص الحشوة للغازات الملوثة بإذابتها وتعليق الجسيمات الدقيقة في الحشوة وتعمل على إزالة الغازات والدقائق.

3. طريقة حقن حجر اللايم (النورة)- Lime: بإضافة حجر اللايم (CaCo3) مع الوقود والذي يتكون من ($Cao+Co_2$) حيث يتفاعل اوكسيد الكالسيوم Cao مع ثاني اوكسيد الكبريت So_2 فيتحول إلى كبريتات الكالسيوم CaSo4 (الجبس)، وهذه تزال فيما بعد بطريقة القشط المبتل.

4. تحويل بعض الغازات إلى حامض الكبريتيكH2So4 كغازSo2 من خلال أكسدتها وبوجود عامل مساعد ونتخلص بعد ذلك من حامض الكبريتيك وغالباً ما يسوق إلى مصانع أخرى للافادة منها في بعض العمليات التصنيعية.

5. غرف الترسيب (Settling Chamber) وهي تكون كفوءة في ترسيب الدقائق الكبيرة اكبر من(10) مايكرون.

6. الترسيب بطريقة الفرز الحلزوني(Cyclon Separators)، وتبلغ كفاءة هذه الطريقة60-90% لترسيب الدقائق باحجامها المختلفة.

7. توفير الاقنعة الواقية من الغبار المتطاير في المخازن وأثناء العملية الانتاجية.

8. اجراء الفحص الطبي الابتدائي قبل تعيين العمال والفحص الدوري لهم.

9. التقليل من استخدام الوقود غير النظيف في عمليات الاحتراق.

2. معالجة التلوث المائي:

1. سرعة معالجة مياه الصرف الصحي والصناعي قبل وصولها للتربة أو للمسطحات المائية الأخرى، والتي يمكن إعادة استخدامها مرة أخرى في ري الأراضي الزراعية لكن بدون تلويث الترب والنباتات التي يأكلها الإنسان والحيوان.

2. فرض احتياطات على نطاق واسع من أجل المحافظة على سلامة المياه الجوفية كمصدر آمن من مصادر مياه الشرب، وذلك بمنع الزراعة أو البناء أو قيام أي نشاط صناعي قد يضر بسلامة المياه.

3. محاولة إعادة تدوير بعض نفايات المصانع بدلاً من إلقائها في المصارف ووصولها إلى المياه الجوفية طالما لا يوجد ضرر من إعادة استخدامها مرة أخرى.

4.التحليل الدوري الكيميائي والحيوي للماء بواسطة مختبرات متخصصة، لضمان المعايير التي تتحقق بها جودة المياه وعدم تلوثها.

5. الحد من تلوث الهواء الذي يساهم في تلوث مياه الأمطار، وتحولها إلى ماء حمضي يثير الكثير من المشاكل المتداخلة.

6. والخطوة الجادة الحقيقية هو توافر الوعي البشرى الذي يؤمن بضرورة المحافظة على المياه من التلوث وغيرها من الحلول الأخرى الفعالة.

3. معالجة تلوث التربة:

لأجل معالجة مشكلة التربة في منطقة الدراسة فان حرق الفضلات وسيلة ناجحة للتخلص منها على ان لا ينتج عنها غازات ملوثة، وفي حالة تعذر حرقها فان الطمر الصحي يكون الاختيار الثاني حيث يجب إيجاد مواقع نائية ضمن مواصفات معينة تتعلق بمسامية التربة وحركة المياه الجوفية وعمقها وعلى ان تكون بعيدة عن المصادر المائية كالأنهار والبحيرات, ويكون الطمر فيها على وفق الطرائق العلمية المتفق عليها عالمياً فتكون المخلفات على شكل طبقات تتخللها طبقات تربة مضغوطة، وبعد انتهاء الطمر يغلق الموقع لمدة لا تقل عن عشرين سنة يستعمل بعدها لبناء منشآت خفيفة فقط كالمخازن و(الكراجات) قبل استغلاله بشكل طبيعي, وهناك بعض الأنواع من الصناعات يمكن استغلال المخلفات الصلبة الناتجة عنها في تحويلها إلى منتجات مفيدة مثل الصناعات الغذائية لمختلف أنواعها حيث تحول إلى اسمدة، أو مواد أخرى ذات فوائد مختلفة، وبكلفة زهيدة.

4. معالجة التلوث الضوضائي:

يتزايد الاهتمام بالتلوث الضوضائي، حيث تعددت مصادره وازدادت أخطاره خصوصا على الإنسان حيث يعمل على خلل في بعض الأعضاء داخل جسم الإنسان لذلك يتطلب اتخاذ إجراءات وقائية من أهمها.

1. الإصلاح المستمر للمكائن التي توجد بالمصانع وبهذه الخطوة من الممكن أن يقلل أو يُعدم الضوضاء.

2. المراقبة الصارمة على الصناعات وتعديل العمليات للسيطرة على الضوضاء أثناء إصدار وتجديد رخص العمل.

3. تعد النباتات من أهم الطرق لامتصاص الضوضاء خصوصاً الضوضاء النبضية, إن زراعة الأشجار مثل اليوكالبتوس على طول الطرق أَوالشوارع يساعد في تخفيض شدة الضوضاء.

4. نشر الوعي وذلك عن طريق وسائل الإعلام المختلفة ببيان أخطار هذا التلوث على الصحة البشرية بحيث يدرك المرء أن الفضاء الصوتي ليس ملكا شخصيا.

5. السيطرة القانونية: في كثير من الاحيان يكون للإجراءات الاجبارية المتعلقة بمكافحة التلوث الضوضائي دور كبير في التقليل من مستويات الضوضاء اذا ما نفذت بشكل فعال ومنظم, وفي العراق نصت المادة 16 من قانون حماية وتحسين البيئة المرقم 27 لسنة 2009 على منع تجاوز الحدود المسموح بها للضوضاء عند تشغيل الآلات والمعدات للنشاطات المختلفة وخصوصا الصناعية وبانتظار ان يجري تطبيق هذه المادة على ارض الواقع , فأن من المتجاوزين المحتمين بحسب نص القانون هم اصحاب المنشآت الصناعية المنتشرة داخل الاحياء السكنية.

6. استخدام معدات الوقاية اذ يعد اللجوء الى استخدام معدات الحماية الخاصة من الضوضاء من الخطوات المهمة في السيطرة على التلوث الضوضائي, أي بعد تطبيق تقنية التخفيض من المصدر وتقنية اعتراض مسار الصوت, وتتم اول خطوة في تطبيق تقنية استعمال معدات الوقاية بقياس شدة المشكلة وتشخيص من يعاني من ارتفاع الضوضاء, ويمكن استخدام معدات الوقاية والتقليل من تعرض العامل لمستويات مرتفعة من الضوضاء عبر اتباع الطرق الاتية:

أ. يمكن الحد من الاثآر السلبية للضوضاء من خلال مداورة فترات العمل ما بين العمال الذين يشتغلون على مصدر ضوضائي معين او بعزل الاشخاص عن مصدر الضوضاء.

ب. تقليل فترة التعرض: تقتضي الضوابط البيئية عدم تعرض الشخص او العامل لأكثر من ثمان ساعات متواصلة ان كانت الضوضاء بدرجة 90ديسبيل, اذ سوف يتعرض الاشخاص الذين يعملون في مثل تلك الظروف الى مخاطر صحية مهنية, ويجب جدولة اوقات العمل بحيث لا يتعرض المشتغلون لمستويات ضوضائية عالية.

ج. حماية السمع اذ تعد واقيات وسدادات الأذن من الاجهزة الشائعة الاستخدام لوقاية الأذن من الاصوات العالية, مع ان مثل هذه الاجهزة تتباين في درجة تخفيضها للصوت تبعا لحجمها وشكلها والمواد المصنوعة منها, وقد بينت التجارب ان استعمال واقيات الاذن يمكن ان يخفض مستوى الضوضاء بما يعادل 32 ديسبيل.

ب. موقعي: إن معظم مواقع المنشآت الصناعية لم تخضع للتقييم البيئي لهذه المواقع , كأن لم يأخذ بنظر الاعتبار اتجاه الرياح السائدة أو مجرى النهر, أو إن مواقعها قائمة بين المناطق السكنية والزراعية أو مجاورة لها وبدون وجود أنظمة حماية كافية لهذه المواقع الصناعية , لحماية المناطق السكنية والزراعية من إضرار الملوثات المختلفة التي تطرحها هذه المنشآت.

هناك العديد من القواعد التي قد تكون خير معين للتوصل الى قرارات بيئية صائبة حول اختيار المواقع الصناعية لا سيما الصناعات الشديدة والمتوسطة التلوث ومنها:

أ. الابتعاد عن المناطق الحساسة بيئيا مثل الأراضي التي تحتوي على مياه جوفية مرتفعة المنسوب والأراضي الصالحة للزراعة , فالاختيار الخاطئ لموقع الأنشطة الصناعية من شأنه أن يحد من إمكانيات استغلال الأرض وقد يؤثر على الإنشاءات الصناعية أو يتدخل في العمليات الطبيعية , مثل البيئة الطبيعية للحيوانات أو النباتات والفصائل المهددة بالانقراض.

ب. يمكن اختيار الأراضي غير الصالحة للزراعة لإقامة المنشآت الصناعية, وبشكل عام يجب الابتعاد عن الأراضي المعرضة للفيضانات والانهيارات الأرضية والزلازل لأنها غير مناسبة من الناحية البيئية والإنشائية وقد تتطلب تأمينا ذا كلفة عالية.

ج. استخدام المواقع التي تبتعد بقدر كاف عن المناطق الصناعية القديمة والتي يمكن أن تستوعب الانتشار العمراني والصناعي المستقبلي بدون التأثير على الأراضي الزراعية ؛ ومواطن الحيوانات والنباتات الهامة مع الاستفادة أمكن من بعض الخدمات التي يتيحها قرب المناطق الصناعية الجديدة من المجتمعات العمرانية المجاورة[1].

لذلك فمن الضروري الأخذ بالاعتبار أهمية التوطين للصناعات بمختلف أصنافها ومحاولة التوقيع الأسلم تخطيطا وإيجاد مزاوجة للاعتبارات البيئية والمردودات الاقتصادية الضرورية للنمو والتقدم ولذلك نجد أن تصنيف

(1) كامل كاظم , الكناني، استعمال اسلوب خطوط الكلف المتساوية في تحديد الموقع الصناعي , مصدر سابق, ص373-374.

الصناعات حسب حجم تلويثها يعد عاملا مهما من عوامل اختيار المواقع الصناعية , فالصناعات شديدة التلوث يجب أن تكون بعيدة عن المناطق السكنية لما لها من تأثير سلبي على الصحة التي ينتج عنها الكثير من الأمراض والأوبئة وتؤدي الى نتائج عكسية على تنمية المجتمع وبالتالي لا يمكن إهمال العوامل أو الجوانب البيئية عند اختيار المواقع الصناعية وخاصة في المشاريع الاستراتيجية للبلد.

المحددات الحالية للتوقيع المكاني للصناعات الملوثة في العراق:

لقد فرضت ضوابط موقعية على أنشاء الصناعات الملوثة بحسب درجة التلويث التي تسببها، وهناك بعض الفروقات الموقعية البسيطة حتى للصناعات المنتمية إلى الصنف الواحد، مراعية في ذلك الطاقة الإنتاجية، المساحة اللازمة، مدى كفاءة وحدات المعالجة في النوع المعين من الصناعة, وقد صنفت الصناعات العراقية بحسب درجة تلويثها إلى الأصناف آلاتية:

أ. صناعة عالية التلوث وتسمى صنف (A).

ب. صناعة متوسطة التلويث وتسمى صنف (B).

ج. صناعة قليلة التلويث وتسمى صنف (C).

أ. صناعات عالية التلوث صنف (A):

وهي نشاطات شديدة التلويث للبيئة و لها تأثيرات عديدة على نوعية البيئة، وعلى مساحات واسعة حيث يجب أبعادها بمسافات مناسبة لكل صناعة عن التجمعات السكانية، والاقضية، والنواحي والقرى المرشحة للتطوير مع توفير حماية كافية للبيئة وعدم أقامتها في الأراضي الزراعية.

ب. صناعات متوسطة التلوث صنف (B):

وهي النشاطات الملوثة بدرجة اقل من سابقتها وتشتمل على المصادر التي ينتج عنها تلوث موقعي يمكن السيطرة عليه ولا يسمح بإقامة هـذه الصـناعات في الأراضي الزراعيـة, تتمثل هذه الصناعات بالمرتبة الثانية في مقدار وطبيعة تلوثها للبيئـة في مختلـف جوانبهـا إلا أنها تعد من الصناعات ذات التأثير غير الخطير جدا, كما في الصناعات العالية التلويث.

ج. صناعات قليلة التلوث صنف (C):

وهي باقي الأنشطة الصناعية التي يكون تلويثهـا قلـيلاً، ويمكـن معالجتـه كالمنشـآت الصناعية التي لا ينتج عنها تلوث ملحوظ وتكون ذات طاقـة إنتاجيـة قليلـة جـدا كـما في الصناعات الغذائية الصغيرة التي تتركز في معظم الأحيان داخل الاحياء السـكنية كمنشـآت الصناعات الغذائية الصـغيرة كالمخـابز والأفـران والأطعمـة المثلجـة والحلويـات فضـلا عـن الصناعات الخشبية وعلى الرغم مما تسببه هذه الصناعات من تلـوث سـواء عـلى (الهـواء ,الماء, التربة) من خلال ما تطرحـه مـن غـازات ملوثـة كغـاز أول أوكسـيد الكربـون وثـاني أوكسيد الكربون وفضلات صلبة للمياه والتربة متمثلة بقايا الصناعات الغذائية التـي تزيـد من تلوث المياه وارتفاع مستوى الحموضة لها, فضلا عـما تسـببه مـن قلـة إنتاجيـة للتربـة المحيطة بها, او ما تسببه من تلوث ضوضائي, إلا إنها تكون ذوات مستوى غير خطـير عـلى البيئة مما حدد لها في أن تكون في صـنف الصـناعات القليلـة التلـوث صـنف (C) بعكـس الصناعات الكبيرة التي تدخل ضمن الأصناف السابقة(A-B).

وفيما يأتي المحددات الموقعية المقررة لكل من الأصناف الثلاث:

المحددات الموقعية للصنف (A) وباستخدام وحدات المعالجة:

1. مراعاة اتجاه الرياح السائدة.

2. عدم إنشائها في الوديان والمنخفضات.

3. تبعد بمسافة 1كم عن الطريق العام.

4.عدم أقامتها في المناطق الصالحة للزراعة.

المحددات الموقعية للصنف (B) وباستخدام وحدات المعالجة:

1. يمكن وضعها في مناطق الصناعات الثقيلة.

2. عدم أقامتها في المناطق السكنية والزراعية.

المحددات الموقعية للصنف (C) وباستخدام وحدات المعالجة:

يمكن اقامتها في مناطق سكنية ويفضل جمعها في مناطق صناعية.

كما يوضح الجدول(7) البعد المناسب للأنشطة الصناعية حسب ما جاء بالتعليمات البيئية العراقية.

الجدول(8) المسافة الملائمة للأنشطة الصناعية حسب التعليمات البيئية العراقية.

الأنشطة الصناعية صنف (A)		الأنشطة الصناعية صنف (B)		الأنشطة الصناعية صنف (C)	
نوع الصناعة	المسافة عن التجمعات السكنية/ كم	نوع الصناعة	المسافة عن التجمعات السكنية/ كم	نوع الصناعة	المسافة عن التجمعات السكنية/ كم
الجص	5	الكاشي	1	الصناعات الغذائية الصغيرة	داخل المناطق السكنية
البورك	5	البلوك	1	ورش تصليح الأجهزة المنزلية	
الطابوق	5	الكتل الكونكريتية	1	الصناعات الخشبية	
الاسفلت	5	الرمل والحصى	1	الصناعات المعدنية الصغيرة	
الفحم النباتي	5	الطحين	1	الخدمات الصناعية	
القير	5	صناعة العلف الحيواني	1	المولدات الكهربائية	

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على: جمهورية العراق, وزارة الصحة , التعليمات البيئية للمشاريع الصناعية والزراعية والخدمية , مركز حماية البيئة , 1990 , ص15.

المـــصــادر

1- إبراهيم شريـف، واخـرون، جغرافيـة الصـناعة، دار الكتـب للطباعـة والـنشر، جامعـة الموصل، 1982.

2 - محمد ازهر سعيد السماك وآخران، اساسيات الاقتصاد الصناعي، مؤسسـة دار الكتـب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 1984 .

3- احمد رشاد موسى، مشكلات التوطن الصناعي في الوطن العربي، مجلة المستقبل العربي، بيروت، العدد الاول، 1978.

4- أحمد جليل اسماعيل، توطن صناعة السـمنت في محافظـة نينـوى(تحليـل في التنظـيم المكاني)،رسالة ماجستير(غير منشورة) كلية التربية، جامعة الموصل،2004.

5- عبد الصاحب نـاجي البغـدادي، الأسـس التخطيطيـة لتوقيـع الصـناعات الملوثـة وغـير الملوثة للبيئة في المدن العراقية,رسالة ماجستير(غـير منشـورة) , مركـز التخطـيط الـحضري والإقليمي جامعة بغداد, 1982.

6- نضال البزم، جغرافية العالم، دار عالم الثقافة للنشر والتوزيع، الطبعة الاولى،2009.

7- أحمد حبيب رسول، مبادئ جغرافية الصناعة ,ج 1,مطبعة دار السلام,بغداد,1976.

8- حسن عبد القادر صالح، مـدخل إلى جغرافيـة الصـناعة, دار الشروق للطباعـة, عـمان, 1985.

9- صبحي أحمد مخلف الدليمي،التوزيع المكاني للصناعات الإنشائية الكبـيرة في محافظـة الأنبار،رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية،جامعة الانبار2003.

10- أحمد عبـد الجـواد، تلـوث الهـواء، الـدار العربيـة للـنشر والتوزيـع، القـاهرة، 1991، ص23-25.

11- إبراهيم بـن سـليمان الاحيـدب, الإنسـان والبيئـة مشـكلات وحلـول, الريـاض,2004، ص16.

12- هيكل رياض رأفت, الإنسان والتلوث البيئي , دار الموسـوعة الثقافيـة, بغـداد, 2006, ص110.

13- لطيف حميد علي، التلوث الصـناعي، مديريـة دار الكتـب للطباعـة والـنشر، جامعـة الموصل، الموصل, 1987, ص67.

14- نعيم ابراهيم الظاهر , تلوث الهواء وادارة البيئة في الاردن، مجلة البحوث الجغرافية، جامعة الكوفة، العدد 1، 2001, ص123.

15- انمار وهبي صبري، التلوث الصناعي، مجلـة علـوم، العـدد(85) دار الشـؤون الثقافيـة وزارة الثقافة والإعلام، بغداد, العراق, 1996، ص17 .

16- نجلاء هاني عبد الشمري, التوزيـع الجغـرافي للصـناعات الملوثـة في محافظـات اقلـيم الفرات الاوسط, مصدر سابق.

17- خالد مصطفى قاسم, ادارة البيئة والتنمية المستدامة في ضل العولمة المعـاصرة, الـدار الجامعية, الاسكندرية, 2007, ص117 .

18- ليلى حسن بدر , أصول التربية الصـحية والصـحة العامـة , مكتبـة النهضـة المصريـة , القاهرة , 1985, ص89.

19- زين الدين عبد المقصود، البيئـة والانسـان، دراسـة في مشـكلات الانسـان مـع بيئتـه، الكويت، 1990 ص198.

20- سهير عبد الرحيم رؤوف، اثر المشاريع الصناعية الملوثة للهواء على بيئة مدينة بغداد، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، مركز التخطيط الحضري والإقليمي، بغداد, 1999. ص21.

21- علي حسن موسى, التلوث البيئي , دار الفكر المعاصر , بيروت , لبنان, 2000, ص90.

22- محمد عزو صفر , المناخ والحياة , مطابع الوطن , الكويت , 1984 , ص175 .

23- عصام ظاهر الصفدي , نعيم , صحة البيئة وسلامتها , دار اليـاروري للـنشر والتوزيـع ,الاردن , 2008, ص24.
24- محمد سلمان الجبوري , الجغرافيـة الطبيعيـة, مطبعـة وزارة التربيـة, بغـداد, 1990, ص226.
25- بهرام خضر مولود, علم البيئة والتلوث, دار الكتـب للطباعـة والـنشر, بغـداد, بـدون تاريخ ص289.
26- محمـد صـالح ربيـع العجـيلي، مخـاطر التلـوث في مدينـة بغـداد، مجلـة الجمعيـة الجغرافية العراقية، بغداد, العراق, العدد (32)، 1996، ص215.
27- كيلبرت ماسترز , مدخل إلى العلوم البيئية والتكنلوجيا , ترجمة طارق محمد وآخرون , جامعة الموصل , الموصل , 1986, ص236.
28- وليد غفوري معروف، التوزيع الجغرافي للصناعة واثرها في نظام مدينة بغداد البيئـي، مجلة الجمعية الجغرافية, بغداد, العراق, العدد (31), 1996، ص183.
29- ايمن سليمان مزاهره،علي فالح الشوابكة، البيئة والمجتمع، جامعة البلقـاء التطبيقيـة، الاردن، 2011, ص72.
30- روبرت لافون، التلوث، ترجمة نادية القباني، شركة تراوسكم، جنيف، 1977، ص20 .
31- عبد الصاحب ناجي رشيد البغدادي، الأسـس التخطيطيـة لتوقيـع الصـناعات الملوثـة وغير الملوثة في المدن العراقية, مصدر السابق، ص156 .
32- مثنى عبد الرزاق، التلوث البيئي، دار وائل للنشر، عمان، 2000، ص86.
33- فؤاد حسن صالح, تلوث البيئة أسبابه , اخطاره , مكافحته , الهيئة القوميـة للكتـاب, 1992 , ص177.
34- وفيق الخشاب ومهدي الصحاف , المـوارد الطبيعيـة , دار الحريـة , بغـداد , 1976 , ص367.

35- زين العابدين عبد المقصود، البيئـة والانسـان علاقـات ومشـكلات، منشـأة المعـارف، جامعة الكويت، الكويت, 1981, ص211.

36- عبدالـلـه كوركيس, التلوث البيئي , جامعة البصرة , البصرة , 1988 , ص85.

37- زهير عبد الوهاب , الضجيج الصناعي واثره على تناقص القدرة السمعية عند العمال، مجلـة التعـاون الصـناعي، منظمـة الخلـيج العـربي للاسـتثمارات الصـناعية، الدوحـة، العدد((24، السنة 9، 1988، ص83.

38- علي جليل جابك, دراسة كميات الغبار المترسب في محافظة بابل, خـلال عـامي 2009 و2010, مجلة جامعة بابل, العلوم الهندسية, العدد(1) , 2012,ص37 .

39- امجد عبد الزارق كرجية , تلوث بيئـة الموصـل بالضـجيج، النـدوة العلميـة والتربويـة السادسة بجامعة الموصل،9-11 ايار 1987، ص181-182.

40- بيان محمد الكايد, النظام البيئي , دار الراية للنشر والتوزيـع , عـمان, الاردن, 2011, ص64.

41- امجد عبد الرزاق كرجية و زينل عبد الرحمن , خصائص الضجيج الصناعي في القطـر ومدى خطورته على العمال، الندوة العلمية والتربوية الرابعة لجامعة الموصل 8-10 مايس 1985، الجزء الثاني، ص41-42.

42- عادل مشعان ربيع , التوعية البيئية , مكتبة المجتمع العربي للـنشر والتوزيـع , عـمان ,الاردن , 2011 ,ص 48

43- شكري ابـراهيم الحسـن, التلـوث البيئـي في مدينـة الـبصرة, اطروحـة دكتـوراه (غـير منشورة) كلية الادآب, جامعة البصرة , 2011, ص169.

44- عمر موسى رمضان، الكيميـاء الصـناعية والتلـوث الصـناعي، جامعـة الموصـل، 1991، ص487

45- سامح غرايبة ويحيى الفرحان, المدخل الى العلوم البيئية , مصدر سابق , ص282.

46- محمد شيت الامام , الضوضاء والصحة , مجلة المهندس , بيروت, العدد(3), 1976, ص12

47 - عبد الحميد خالد خضير، أمراض النبات العام، جامعة الموصل, مطابع جامعة الموصل،1987، ص292 .

48- احمد الفرج العطيات، البيئة الداء والدواء، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان،1997، ص101 .

49- بشير محمد الحسن، عصام محمد عبد الماجد، الصناعة البيئة، معالجة المخلفات الصناعية، معهد الدراسات البيئية، جامعة الخرطوم، مطبعة الخرطوم، 1986، ص8.

50- لطيف حميد علي، التلوث الصناعي، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مطبعة جامعة الموصل، 1987، ص210.

51- علي حسن موسى، التلوث البيئي، دار الفكر العربي للطباعة، والنشر، دمشق، 2001,ص44.

52- معزز ياسين الدليمي, التوقيع المكاني للصناعات الاساسية وابعادها الجيوستراتيجية , المعهد العالي للتخطيط الحضري والاقليمي , رسالة ماجستير , (غير منشورة) ,2004 , ص69.

53- جمهورية العراق, وزارة الصحة، دائرة حماية وتحسين البيئة، التشريعات البيئية، قسم العلاقات والتوعية البيئية، بغداد، كانون الأول، 1998، ص32.

54- عبد الزهرة علي الجنابي، الجغرافيا الصناعية، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ط1، 2013.

55- حسن عبد القادر صالح، مدخل الى جغرافية الصناعة، دار الشروق للنشر، عمان، الأردن، ط1، 1985.

56- رياض محمد علي المسعودي، صناعة مواد البناء والتشييد ـ كبيرة الحج في محافظة كربلاء للمدة 1996ـ 2004، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)،جامعة بغداد، 2006 .

57- صباح عثمان عبدالله , التوطن الصناعي في قضاء طوز خورماتو , رسالة ماجستير (غير منشورة), كلية التربية جامعة تكريت , 2009.

58- صبري رديف العاني , سليم اسماعيل الغرابي, الطرق الاحصائية , مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر بجامعة الموصل , بغداد , 1982.

59- طه باقر، مقدمة في تاريخ الحضارات القديمة، شركة التجارة والطباعة المحدودة, ج 1, بغداد, 1956.

60- عبد الجبار توفيق البياتي, زكريا زكي اتناسيوس , الاحصاء الوضعي والاستدلالي في التربية وعلم النفس , الجامعة المستنصرية , بغداد , 1977 .

61- عبد المجيد فراج , الأسلوب الاحصائي , دار النهضة العربية , القاهرة , 1969.

62- عبد خليل فضلي , تغيرات التوزيع الجغرافي للصناعة , معايير وطرق قياسها , مجلة الادارة والاقتصاد , الجامعة المستنصرية , العدد الثالث , 1979.

63- فؤاد محمد الصفار , دراسات في جغرافية الصناعة , دار النهضة العربية , الطبعة الأولى, القاهرة , 1964 .

64- كامل كاظم بشير الكناني، الموقع الصناعي وسياسات التنمية الصناعية، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ط1، 2005.

65- كامل كاظم بشير الكناني، دراسات في نظرية الموقع الصناعي، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ط1، 2008.

66- لميس قاسم حمودي , اقتصاديات الموقع الصناعي , مجلة النفط والتنمية , المجلد 3 العدد 11, 1978.

67- محمد ازهر السماك , جغرافيـة الصـناعة بمنظـور معـاصر , دار اليـازوري للطباعـة , عمان, الاردن, 2001.

68- محمد ازهر السماك , عبـاس عـلي التميمـي، اسـس جغرافيـة الصـناعة وتطبيقاتهـا , مديرية دار الكتب للطباعة والنشر , جامعة الموصل , 1987 .

69- محمد أزهر السماك, عباس علي التميمي، أسس جغرافية الصناعة وتطبيقاتهـا, وزارة التعليم العالي والبحث العلمي, جامعة الموصل, 1978.

70- محمد ازهر سعيد السماك، جغرافية الصناعة بمنظور معاصر، دار اليـازوري العلميـة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ط1، 2011.

71- محمد جواد عباس الشبع, الصناعة واثرها في التنميـة الإقليميـة في محافظـة النجـف الاشرف, رسالة ماجستير (غير منشورة), جامعة الكوفة, كلية الآداب, 2007.

72- محمد خميس الزوكة، التخطيط الإقليمي وابعاده الجغرافية، دار المعرفـة الجامعيـة، ط1، 1991.

73- محمد مكي الفرا , مناهج البحث في الجغرافيـة بالوسـائل الكميـة , الطبعـة الرابعـة وكالة المطبوعات , الكويت , 1983 .

74- محمد يوسف محمـد المـؤمّني، التلـوث الصـناعي في مدينـة عـمان الكـبرى وعلاقتـه المكانية, رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية التربية, جامعة المستنصرية, 1999.

75- مـي ثـائر رجـب العـزاوي، اثـر المسـتوطنات الصـناعية في التنميـة الإقليميـة، رسـالة ماجستير، كلية التربية للبنات، جامعة بغداد، 2002.

جغرافية الصناعة من منظور معاصر

يأمل الكاتب من خلال هذا الكتاب ان يسد حاجة الجغرافيون المتخصصين في جغرافية الصناعه حيث جاء الكتاب بثمانية فصول تناول فيها كل مايتعلق بالجغرافيه الصناعيه الحديثه وبداية نشأتها ،اذ تعد الجغرافيا الصناعيه فرع من فروع الجغرافيا الاقتصاديه التي تهتم بدراسة الصناعة من حيث نشأت وتطور جغرافية الصناعه ومنها مرحلة الاستكشافات الجغرافية التي اسهمت في تغير الفكر الجغرافي وتطوير الكيانات السياسيه والاقتصادية كما اسهمت في تطوير الدراسات الجغرافيه المتمثله بالتوزيع المكاني للمواد الخام الضروريه للصناعة ،وقيام الثورة الصناعية في اوربا منتصف القرن الثامن عشر والتي اسهمت في تطوير الصناعة من خلال انتقالها من الطابع اليدوي الى الى الطابع الالي ،وظهور المنافسة الحاده بين الدول الاستعماريه لاجل السيطره على مناطق الخام الاوليه وخصوصا البترول، وظهور حركات الاستقلال السياسي من الدول الاستعماريه في اسيا وافريقيا وامريكا الجنوبيه حيث رافق هذا الاستقلال السياسيا استقلالا اقتصديا ايضا اسهم في تطور الصناعه.







daramjadbooks · amjadbooksdp · daramjadbooks
dar.amjad2014dp@yahoo.com · daramjadbooks@gmail.com
ibsarBraillejo · ibsarbraillejordan@gmail.com
للتواصل و الإستفسار: TelFax :+9624653372 +962796914632 +962799291702 +962796803670